**Pedro Henrique Máximo Pereira**
(Organizador)

# ARQUITETURA E URBANISMO EM EVOLUÇÃO

## TENDÊNCIAS E DESAFIOS



2

Atena Editora
Ano 2024

Pedro Henrique Máximo Pereira
(Organizador)

# ARQUITETURA E URBANISMO EM EVOLUÇÃO

## TENDÊNCIAS E DESAFIOS



2

Atena Editora
Ano 2024

**Editora chefe**
Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
**Editora executiva**
Natalia Oliveira
**Assistente editorial**
Flávia Roberta Barão
**Bibliotecária**
Janaina Ramos
**Projeto gráfico**
Camila Alves de Cremo
Ellen Andressa Kubisty
Luiza Alves Batista
Nataly Evilin Gayde
Thamires Camili Gayde
**Imagens da capa**
iStock
**Edição de arte**
Luiza Alves Batista

CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS

CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS

# Arquitetura e urbanismo em evolução: tendências e desafios 2


**Diagramação:** Ellen Andressa Kubisty
**Correção:** Andria Norman
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga
**Revisão:** Os autores
**Organizador:** Pedro Henrique Máximo Pereira

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

A772 Arquitetura e urbanismo em evolução: tendências e desafios 2 / Organizador Pedro Henrique Máximo Pereira. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2024.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-258-2441-3
DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.413241204

1. Arquitetura. 2. Urbanismo. I. Pereira, Pedro Henrique Máximo (Organizador). II. Título.

CDD 720

**Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166**

**Atena Editora**
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

# DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

## DECLARAÇÃO DA EDITORA

Apresentamos à comunidade e à sociedade o livro **Arquitetura e urbanismo em evolução: tendências e desafios,** volume 2, da Atena Editora. Composto por seis capítulos, o livro está organizado da seguinte maneira:

Os dois primeiros capítulos guardam afinidade por abordarem as cidades portuguesas. Neste enquadramento, as cidades de Évora e Setúbal estão em análise. As autoras tratam destas cidades a partir de sua dimensão morfológica e sob o signo da noção de crono-desenvolvimento do território urbano e da paisagem.

Os capítulos terceiro e quarto tratam da dimensão do processo de urbanização e seus impactos. Enquanto o terceiro trabalha a esfera da mobilidade a partir das políticas setoriais implantadas no Triângulo Crajubar, na Região Metropolitana do Cariri, Ceará; o quarto aborda o processo recuperação ambiental e mitigação de impacto nos assentamentos precários dos Bairros Cota, em Cubatão, São Paulo.

Os dois últimos tratam do território na escala do edifício. O quinto capítulo trata da Arquitetura Moderna voltada à área da saúde, em Porto Alegre, a partir do Edifício da Faculdade de Odontologia da UFRGS, do arquiteto Emil Bered. Por fim, o sexto, trata-se de um estudo sobre a utilização de contêiners marítimos para projetos educacionais no Estado da Paraíba, a partir dos parâmetros NZEB (Near Zero Energy Building) e da ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável).

Assim sendo, estimo às leitoras e leitores uma excelente apreciação deste conjunto de textos.

Pedro Henrique Máximo Pereira

SUMÁRIO

SUMÁRIO

# THE URBAN MORPHOLOGY OF CITIES IN THE FUTURE: ÉVORA AND SETÚBAL – PORTUGAL

*Data de aceite: 01/04/2024*

**Maria do Céu Simões Tereno**
Escola de Artes, Departamento de Arquitetura, Universidade de Évora, Colégio dos Leões
Évora, Portugal
https://orcid.org/0000-0002-7997-6609

**Manuela Maria Justino Tomé**
Arquiteta, investigadora independente

**Maria Filomena Mourato Monteiro**
Arquiteta, investigadora independente

**ABSTRACT:** The way cities have organized and developed, since their first human settlements, show the marks of the idiosyncrasies of the populations that gave rise to them, whether in the cultural, socio-economic, religious, and functional spheres. A comparative appreciation of the cities of Évora and Setúbal has been done in their evolutions during a period comprehended between the Middle Ages and the present time, while cities contained in walled enclosures, in the Middle Ages, until the present urban expansion. In the name of progress, at the end of the 19th century and the beginning of the 20th century, there was a very significant expansion and transformation of the urban fabric, creating the need to adapt to new circumstances brought about by the automobile, and the historic cities have seen many of their symbolic and identity elements disappear. The disproportionate urban growth and new trends, alerted to new organizational objectives, having returned to the previous model of the historic city with spaces for pedestrian circulation. In the future, it will be even harder to predict a morphological model to follow. Recent events, such as the pandemic, created a new paradigm of work, and if this trend continues, the movement of people will be drastically reduced. In a global society in constant and rapid transformation, with such mutable and unpredictable factors, it is sensible to consider flexible planning strategies regarding urban expansion, but relentless regarding its heritage essence, because unpredictability, everything will be open.

**KEYWORDS:** Urban fabric, evolution, future.

**RESUMO:** A forma como as cidades se organizaram e desenvolveram, desde os seus primeiros assentamentos humanos, mostram as marcas das idiossincrasias das populações que lhes deram origem, quer no âmbito cultural, sócio-económico, religioso e funcional. Uma apreciação comparativa das cidades de Évora e Setúbal foi feita nas suas evoluções durante um período compreendido entre a Idade Média e a atualidade, enquanto cidades contidas em recintos amuralhados, na Idade Média, até à atual expansão urbana. Em nome do progresso, no final do século XIX e início do século XX, assistiu-se a uma expansão e transformação muito significativa do tecido urbano, criando a necessidade de adaptação às novas circunstâncias trazidas pelo automóvel, tendo as cidades históricas visto desaparecer muitos dos seus elementos simbólicos e identitários. O crescimento urbano desmesurado e as novas tendências, alertaram para novos objetivos organizacionais, tendo-se regressado ao anterior modelo de cidade histórica com espaços de circulação pedonal. No futuro, será ainda mais difícil prever um modelo morfológico a seguir. Acontecimentos recentes, como a pandemia, criaram um paradigma de trabalho, e se esta tendência se mantiver, a circulação de pessoas será drasticamente reduzida. Numa sociedade global em constante e rápida transformação, com fatores tão mutáveis e imprevisíveis, é sensato considerar estratégias de planeamento flexíveis no que diz respeito à expansão urbana, mas implacáveis no que diz respeito à sua essência patrimonial, pois com a imprevisibilidade, tudo estará em aberto.
**PALAVRAS-CHAVE:** *Tecido urbano, evolução, futuro.*

## INTRODUCTION

Human settlements, as embryos of cities, date back to very distant times. The way in which they were organized and developed diachronically, show the marks of the peculiarities of the populations that gave rise to them, whether in the cultural, socio-economic, religious, and functional spheres. Évora and Setúbal are cities with very distant origins, still preserving their historic centre, delimited by a set of walls whose construction dates to the Middle Ages. These walls are remarkable for the interpretation of the urban picture and can be seen in the design of the urban fabric, in the case of Évora, as a radio-concentric city, and in the case of Setúbal, as an elongated shape, generated by the orientation of urban axes parallel to the coastline.

Taking these cities as a case study, in a time span that covers from the Middle Ages until now, we compare their evolution as walled cities, as well as their expansion beyond the city walls.

To make this comparison, relevant bibliographical documents, cartography, iconography and photographic images of both cities were used. These elements were gathered and then analysed considering the era where they were produced.

Another factor, not least is the support of the decades of academic and work experience of the authors, as well as the profound knowledge that the authors have about both cities, either from their past times, and currently.

## EVOLUTION OF THE URBAN MORPHOLOGY IN ÉVORA AND SETÚBAL

The medieval defensive system was reinforced since 1640, with the construction of modern bastioned fortifications that enclosed the consolidated urban areas.

With the creation of these new limits, there was a disruption of the old urban setup, with the loss of functionality of the old defensive structure and its opening to widen the walled city, creating better accesses and new neighbourhoods.

In the end of the 19$^{th}$ century and the beginning of the 20$^{th}$ century new paradigms of development and wholesomeness emerged giving rise to the creation of new principles of urban morphology.

### The Modern Age

The restoration of national independence in 1640 and the political situation that the country was experiencing at that time, led to a higher concern with the protection of the villages, leading to the improvement of the defensive systems, either by reinforcement of existing structures or by building new ones, after 1640.

Several military engineers were dedicated to the construction of the new fortifications. In Évora, military engineers Charles Lassart, Jean Gillot and Nicolau de Langres worked here in the construction of the new fortifications. We consider Engineer Jean Gillot and Fr. Johannes Cosmander, who conceived the new defense structure, João Ruiz Mouro, and João Thomas Correa. Jean Gillot represented the studies with drawings of the outskirts of the village with great definition of details. As in Évora, Nicolau de Langres also worked in Setúbal, having made blueprints of this fortification, although with a more simplified layout.

In Évora, the initial urban center focused the urban evolution in a walled enclosure and determined the radial organization of the various types of urban design, with the roads radiating from the main doors (Figure 1).

In Setúbal, the centralization of the urban center and the coastline determined the urban organization, with the development of the main roads parallel to the course of the Sado River (Figure 1).



**ÉVORA.** Executed on "*Évora. Planta da cidade amuralhada*" [20th century]. CME. **SETÚBAL**. Executed on the detail of "*Planta da Villa de Setubal. 1810*".

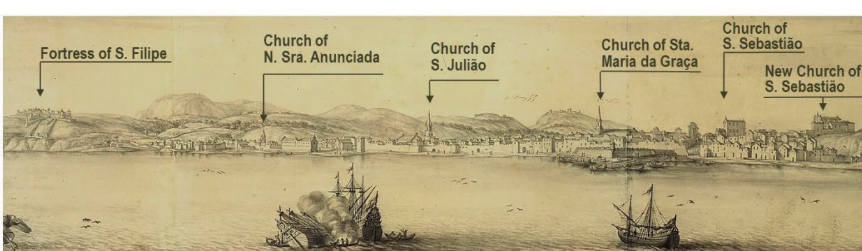
Figure 1. Évora and Setúbal: Urban morphology scheme of these cities.

The religious power, and influence of churches in the development and in the urban morphology, dates to the Christian Reconquest, in the 12th century. In Setúbal it was based in the churches of Santa Maria da Graça and São Julião, which became the first two parishes until the 16th century when the parishes of São Sebastião and Nossa Senhora da Anunciada were created, in 1553.

These four parish churches are mentioned in the voyage of Cosme de Medici and designed by Pier Maria Baldi (Figure 2), in the urban profile as landmarks of the city, which have remained until the present, with the exception of the Church of S. Sebastião which was demolished in the 19th century. However, the current Church of São Sebastião, in the Convent of São Domingos, is also a relevant mark in the city's image.




**ÉVORA.** Executed on the detail of "*EVORA*", by Pier Maria BALDI [1668-1669] (Magalotti & Baldi, 1933). BNCF, BML.




**SETÚBAL.** Executed on the detail of "*Satubal*", by Pier Maria BALDI [1668-1669] (Magalotti & Baldi, 1933). BNCF, BML.

Figure 2. Évora and Setúbal: View of the cities (17th century).

## The present

With the introduction of the canning industry in the 19th century, Setúbal enjoyed a big economic development and started a process of big urban transformations that would happen during the following century.

In the name of progress, at the end of the 19th century and the beginning of the 20th, there was a very expressive expansion and transformation of the urban fabric, creating the need to adapt to the new circumstances brought by the car, and the new social aspirations and their insertion in the city.

In the name of progress, at the end of the 19th century and the beginning of the 20th, there was a very expressive expansion and transformation of the urban fabric, creating the need to adapt to the new circumstances brought by the vehicle, and the new social aspirations and their insertion in the city. The historic cities saw the disappearance of many of their symbolic and identity elements.

Until the middle of the 20th century the cities remained confined to the walled space, having then emerged new urban dynamics influenced by European movements. With the changes recommended for the cities, an environmental quality would result that surpassed the limits of the "historic medieval city". A new cycle of economy based on industry was also beginning. The adaptation of cities to new realities began with the implementation of public facilities, infrastructure, public walks, creation of new public spaces and the organization and regulation of buildings.

The development of these cities can be understood through the photographic images that constitute fundamental testimonies for their knowledge from the mid-19th century onwards. Of Setúbal stands out the first known photograph, which contributes to the understanding of its urban and architectural history, by Anthero Seabra. For Évora we must refer José Pedro Passaporte.

Portugal was going through a period of new policies, called "Estado Novo", during which new interventions in the historic urban fabrics were planned. In Évora, Étienne de Gröer designed the creation of new squares, opening different streets and realigning others, through the demolition of existing buildings. In Setúbal, João Aguiar designed the General Urbanization Plan. Of this Plan, the devaluation of monuments (fortifications) and the existing urban structure stands out, with demolitions that advocated a great expansion, zoned on a structure of main roads that traversed the city, ripping perpendicularly through the existing main streets. New ways were pointed towards the already created Av. Luísa Todi, whose relevance was reinforced with the construction of landmark buildings, to the detriment of the old town facing Sado, with the current Av. Dr. António Rodrigues Manito becoming a major road axis.

In Évora, the urban space defined by the successive urbanization plans was structured through the construction of a set of roads, some radial and others circular, which

allowed the interconnection of the various neighbourhoods scattered around the historic centre surroundings. The constitution of circulation axes, inside the walled space, together with the constructive reinforcement along the paths, would create, according to Gröer, a more intense urban image adapted to the demands of the new times.

The preliminary urbanization plan for Évora, designed by the urbanist architect Étiènne de Gröer, began in 1942, proposing different types of interventions for different socio-urban scenarios. Outside of the entire walled space, Gröer proposed the construction of a new urban area with the characteristics of a "garden city" that, surrounding the old nucleus, constituted a "lung" that would allow for a better environmental quality.

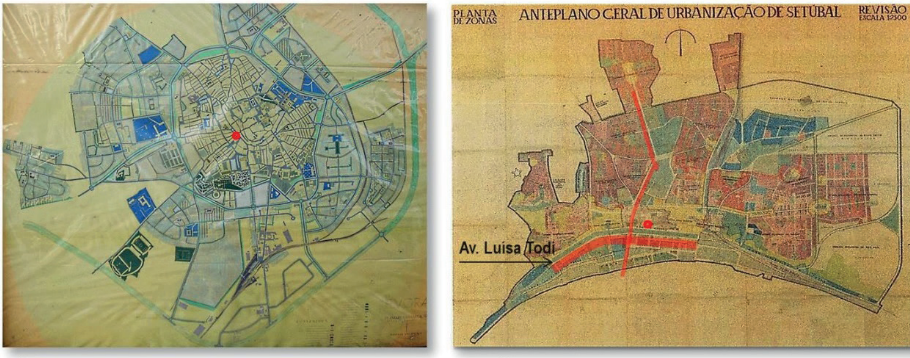
In Setúbal, wide avenues were created featuring new typologies, with two lanes separated by a tree-lined central space, and drawn perpendicularly and parallel to Av. Luísa Todi, projecting the city to the North and East with the construction of new districts. This transversal profile of the streets has been changing and there is currently only Av. 22 de Dezembro.

The current Évora Urbanization Plan, maintaining much of the road structure proposed by Gröer in 1944, continues to preserve the spirit of a radial city with the respective circulars, densifying the housing areas, which fill the previously existing urban voids.

The urban consolidation of Setúbal remained within the limits of the 17$^{th}$ century fortification until the end of the 19$^{th}$ century, when the earthworks carried out on the Sado River allowed the acquisition of new areas for construction and the transformation of Rua da Praia and the beach into the new avenue, changing the urban morphology, making this avenue the main structuring axis of the city.

The city expanded to the South (Sado River), with the creation of equipment and large lots for housing, to the North and East, with the creation of housing districts, with great emphasis on social housing.

The morphological structuring lines of these medieval cities have changed with the new roads, but they have kept their urban center, which dominates all the morphological space (Figure 3).




**ÉVORA.** The urban center on the Presentation Plant, Étienne de Gröer, s/d. CME.

**SETÚBAL.** Executed on the General urbanization plan of Setúbal, João AGUIAR, 1944. CMS.

Figure 3. Évora and Setúbal: Urbanization Plans (20th century).

## CAUSES OF URBAN MORPHOLOGY TRANSFORMATION, DIFFERENT MORPHOLOGICAL TREATMENT SCENARIOS

Cities have undergone morphological changes over time for very different reasons, with Évora being an example of destruction by the same culture, during the Islamic period.

The factors of progress, such as industrialization, also completely altered the image and morphology of cities, with the excessive influx of populations to cities, creating factories and housing and travel needs. The rampant growth of cities and their ever-increasing size has made the use of the motor vehicle essential. This factor that has contributed in a very relevant way to the alteration of the urban morphology configuration, as well as to the loss of heritage values of reference, to allow the automobile circulation.

The current pandemic (COVID-19) has changed the paradigm of the ways of working, demonstrating that work can be done from the home, may also have consequences for the use of means of transportation and the use of urban spaces.

Another factor that contributes to changes in people's lives are armed conflicts, determinant in the maintenance or alteration of references in correlation with the morphology of cities and the consequent emergence of new morphological dynamics.

We try to give some examples of the situations mentioned above.

### Automobile occupation

In the old walled enclosures, due to the growing need for automobile traffic, several old gates (19th and 20th centuries) were demolished, as well as other relevant sections of the walls.

In Setúbal, several adaptations were made, with reference being made to the total connection between Praça do Sapal and the surrounding urban areas, with the demolition

of Porta Nova for a better connection to Bairro do Troino, and other doors and sections of the medieval wall to the opening of the same. The urban centre, with all its valences, has also become the center of the city's road network. The new urban models determined the expansion of the urban space with the Sado River landfill to create large lots of housing, equipment, and industry.

At the end of the 20th century, we witnessed the proliferation of a new design of renewal in the road network, to solve the flow of traffic at intersections, by building traffic circles, which invaded our cities.

This new system of intersecting roads reached a diffusion that sometimes exceeded the rationality of environmental and cultural management, causing in Setúbal the destruction of sections of the aqueduct, whose construction dates to 1487 and earned the classification of Public Interest Property in 1971 (Figure 4).




**ÉVORA.** Portas de Alconchel. 2022.

**SETÚBAL.** Aqueduct marked over the image of the Microsoft Corporation. 2012.

Figure 4. Évora and Setúbal: Examples of cultural heritage demolitions due to cities' adaptations to car traffic.

## Economic and industrial development. The transformation of the landscape

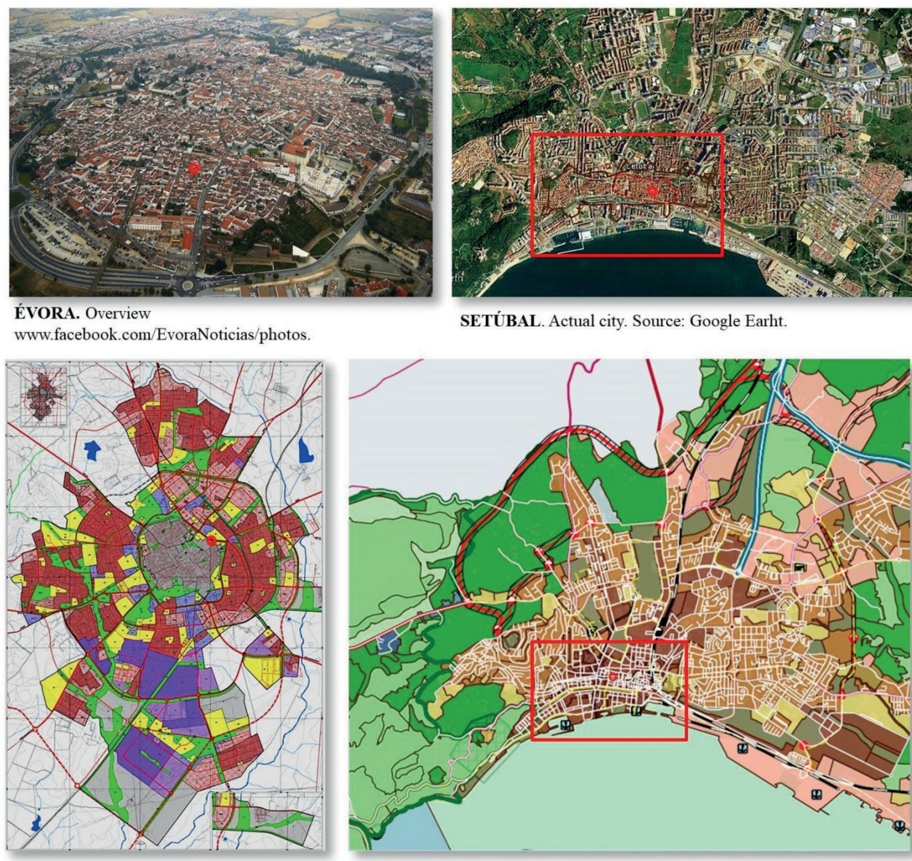
The historic center of Évora has a fully consolidated urban structure, and the buildings are progressively being restored by their owners. Following the classification of the historic center by UNESCO, in 1986, tourism has played an important role in the city's experience.

The urban design has been maintained, but the dynamics of morphology has changed with the changes of use of the building for tourism.

Setúbal had a strong connection to the river, either by the factor of economic sustainability or by the length of beach along the coast, which combined with the natural environment, the favourable climate, and the quality of its waters, made it a beach holiday destination, to which the city has adapted with the construction of support equipment necessary for this use.

Industrial development dictated a more profitable urban occupation of the beach area with the need to build canneries there.

The city expanded along the river to create new blocks of construction dedicated to the canning industry, which also no longer exist. (Figure 5).



**ÉVORA.** Overview www.facebook.com/EvoraNoticias/photos.

**SETÚBAL**. Actual city. Source: Google Earht.

**ÉVORA.** Urbanization Plan of Évora, 2011. CME.

**SETÚBAL.** Municipal Master Plan. Source: CMS.

Figure 5. Évora and Setúbal: Nowadays.

## MOTIVATION FOR THE MORPHOLOGICAL CHANGES. OTHER PARADIGMS

The causes of destruction and reconstruction can be quite varied, from natural catastrophes which can submerge cities and make ancestral cultures disappear, as is the case of Alexandria, to earthquakes, or volcanic eruptions, among others as in the example of Palmira, whose existence benefited from the presence of an oasis in the desert.

Through the studied cities we verified the alteration of their urban morphologies, throughout several centuries, for several reasons that refer to new forms of technological, hygienic and health, economic, sociological, and political life.

However, nowadays these dynamics arise at a faster pace and, for the most part, unexpectedly, of which we give some examples, and for which a satisfactory solution has not always been found for the respective communities.

## Technical development

The construction of the Alqueva Dam (1975/2010) on the Guadiana River in Portugal, allowed a major agro-industrial development in the surrounding area and a major transformation of the landscape.

For this construction it was necessary to relocate (1998 / 2002) the old village Aldeia da Luz, which would be completely submerged in the largest artificial lake in Europe.

A new village was built in the image of the previous one, without, however, having reached the goal of total acceptance by the population, who live with the memory of the previous village.

## Natural disasters

Setúbal has a location that makes it vulnerable to accidents caused by nature and its destruction. With the prospect of rising sea waters, it will be one of the cities with the lowest part at risk, and the Sado River may come to reclaim what was taken away from it. It has already suffered several earthquakes that almost destroyed it, namely in 1531, 1755 and 1858. The streets were destroyed, the buildings were damaged from the second floor onwards and there was a great loss of historical heritage. This destruction forced repair work to be carried out over a number of years. However, the urban morphology of the city was maintained with the reconstruction on the foundations of the existing buildings.

The same did not happen in Lisbon, that when the destruction occurred with the 1755 tsunami, the managers appointed by King D. José I, for this purpose, opted to make *tabula rasa*, of the territory, ignoring all the existences, including the cadastral ones, they planned a new urban area with a new morphology in which only the main references were maintained, namely the churches, with the Church of Carmo still in ruins that are still preserved. It continued to be the city's urban center.

## Pandemics (COVID-19)

The COVID-19 pandemic, with the restrictions imposed for public health reasons, has given cities an image never seen before: completely deserted cities. There has been no morphological change, only the image and experience of city life has changed.

This situation brought about new habits that, in many cases, will remain and reveal to us the existence of cities that are less lived out, where the use of the car for daily commuting is more reduced and the streets, once again, are less crowded.

## Destruction by armed conflict

The current geopolitical situation in Ukraine demonstrates that urban morphologies and consolidated cities can be destroyed in seconds by the power of current military weaponry, leaving the question of which way to go when the situation ends.

- Rebuild in a manner similar to previous presences? It will mean devising a false history.

- To build by *tabula rasa* of the existing? It will mean erasing the morphological and cognitive references.

- Maintaining the morphology of cities with the reconstruction of the buildings that are part of the cognitive memory of the citizens and that constitute the material and immobile heritage that embodies the immaterial heritage? It will mean an approach to the sociological balance of the community.

## THE APPEAL TO COGNITIVE MEMORY AFTER THE DESTRUCTION OF HERITAGE REFERENCES

The feeling of loss of identity, which can cause the disintegration of citizens, or the sociological instability associated with nostalgia, makes us feel the desire to relive the past, revisiting images from those times or recreating artificial scenarios, when the renovations carried out have caused irreversible changes. Sometimes the nostalgia of the communities demands the recreation of this destroyed heritage, arising the need to revive the memories with the construction of replicas, museums, photographic and other exhibitions.

In the case of Setúbal, in 2005, a replica was built of one of the oldest wells in Setúbal, the Poço do Concelho, which was demolished in the mid-20$^{th}$ century, when it was no longer used by the population. Also, the recent urban rehabilitation carried out in the riverside area restored the Praia da Saúde in this space, eliminating the old boat construction site that existed there.

Museums are a relevant example of heritage loss showcases, in all cities. Part of this heritage is still present, but decontextualized. Furthermore, we refer to the example of the Museu Nacional Frei Manuel do Cenáculo in Evora, which contains a collection of architectural elements taken from buildings of various urban periods of the city.

## WHAT SCENARIOS FOR THE FUTURE OF THE CITIES?

The disproportionate urban growth and new trends, alerted to new organizational objectives, have returned to the previous model of the historic city, in which pedestrian circulation spaces are privileged.

Considering recent factors such as the pandemic, which has created a new paradigm for work, it will be more difficult to predict a morphological model to follow in the future. If this trend continues, the movement of people in cities will be drastically reduced.

In the face of climate change, it would be desirable that they influence behavioral practices, more appropriate to the permanence of the urban space and the persistence of the cognitive memory of the population of the historic city, in which pedestrian circulation spaces are privileged, in a less polluted city.

All these factors, whose future is unknown, may appear to us in an unknown way and in a very quick time, influencing the ways in which cities and their respective morphologies will develop, as well as the decisions to be taken.

## CONCLUSION

In a global society in constant and rapid transformation, with such mutable and unpredictable factors, it is sensible to think of flexible planning strategies regarding urban expansion, but implacable regarding its heritage essence, because in the unpredictability, everything will be open, except the feeling of life and collective memory of communities.

It would be desirable that there be no changes in the historic urban morphologies, for these remain very incisive in the identity of the communities. Likewise, special care should be taken with the destruction of the architectural heritage of cities, as they constitute fundamental references of collective memory.

Whatever the future and the results in the territory, it will be correct to plan the territory to be occupied, using multidisciplinary work teams, and always with the perspective that changes may occur outside any planning, and in these cases, it will be necessary to restart the process in view of the new premises (Figure 6).



Group work, with multidisciplinary teams



Allegory to the 1755 earthquake, João Glama Strobërle, 1755. MNAA.

Figure 6. What will the future be?

The idea of ideal planning is not recent, and already in the 16th century, the genius Leonardo da Vinci projected the ideal city as an organism structured as a whole, however this organism has its own life and external influences always in constant mutation and an image that is always unfinished, because today is no longer tomorrow. "*We understand*

*that the intervention actions in this*[*these*] *old city*[ies], *should follow judicious solutions, in the understanding that its working stage is a city that has consolidated social and memory values, which should be associated with the new working objectives, increasing its potential and improvement of practical results of the actions.*" (Tomé, 2017).

We can only hope that, in the future, the gods will enlighten the minds of the designers and managers of the territory in the most appropriate decisions for the daily and future life of communities, always keeping in mind that there is a heritage that, under any circumstances, as a collective good should be maintained (Figure 6).

Our objective should be the continuity of a society sustained by forces of physical-functional, organizational-intellectual, and practical-emotional balance, for a desirable sociological balance.

## REFERENCES

Magalotti, L., & Baldi, P. M. (1933). Satubal. Em L. Magalotti, A. S. Rivero, & A. Rivero (Edits.), *Viaje de Cosme de Médicis por España y Portugal (1668-1669)* (Manuscrito (1668-1669), BNCF, BML ed., pp. 118-123). Madrid: Sucesores de Rivadeneyra.

Monteiro, M. F. (2011). *Sistema Monástico-Conventual e Desenvolvimento Urbano da Évora na Baixa Idade Média* (Tese de Doutoramento, Documento Policopiado ed.). Évora: Universidade de Évora.

Tomé, M. M. (2017). *SETÚBAL: Topologia e Tipologia Arquitectónica (séc. XIV - XIX). Memória e futuro da imagem urbana*. Caleidoscópio - Edição e Artes Gráficas, SA.

# CAPÍTULO 2

# CRONO-DESENVOLVIMENTO DO QUADRANTE NOROESTE DA CIDADE DE ÉVORA (PORTUGAL): A IMPLANTAÇÃO DE DUAS CASAS RELIGIOSAS COMO FATOR POTENCIADOR DE NOVO TECIDO URBANO

*Data de aceite: 01/04/2024*

**Maria Filomena Mourato Monteiro**
Arquiteta – investigadora independente

**Maria do Céu Simões Tereno**
Escola de Artes, Departamento de Arquitetura, Universidade de Évora, Colégio dos Leões
Évora, Portugal
https://orcid.org/0000-0002-7997-6609

**RESUMO:** Évora foi ocupada por povos com culturas e origens muito díspares: romanos, godos e, por último, em 715, muçulmanos. A religião cristã foi introduzida durante o período de ocupação romana, assumindo protagonismo e práticas diferenciadas. No início do século XVI a área urbana encontrava-se totalmente amuralhada e os antigos Arrabaldes integravam a nova malha urbana. Por razões defensivas permaneceram livres os espaços anexos à recém-construída muralha. As áreas ocupadas pelos complexos monástico-conventuais (de São Francisco, São Domingos, Santa Mónica, Santa Clara, Nossa Senhora do Paraíso, São João Evangelista, Santa Catarina de Sena, Nossa Senhora do Monte Calvário, Nossa Senhora da Graça, Nossa Senhora do Carmo, Nossa Senhora das Mercês e São José da Esperança), foram sendo cada vez menores nas fundações mais recentes, devido à densificação progressiva do espaço urbano. A nível urbanístico contribuíram para o desenvolvimento de aglomerados urbanos iniciais caso dos Arrabaldes de S. Francisco e S. Domingos. O Convento de São Domingos de Évora foi fundado, em 1286 sendo o segundo complexo religioso urbano fundado na cidade. A fundação do Mosteiro de Santa Clara data de 1452. Este inseriu-se em espaço urbano já fortemente condicionado, contribuindo para a sua maior densificação. Esta ocupação teve grande influência no desenvolvimento da envolvente, concorrendo para o crescimento coeso da cidade, e posteriormente para o urbanismo resultante da implantação destas casas religiosas. As duas construções deixaram marca na configuração urbana da cidade, que se mantém atualmente. A análise carto-iconográfica permitirá acompanhar a evolução da cidade através de documentos coetâneos, bem como fundamentar a importância destas duas casas religiosas no desenvolvimento do quadrante noroeste da cidade. Este estudo pretende contribuir para a preservação da memória das

gerações que nos antecederam, o conhecimento e valorização dos vestígios remanescentes das antigas ocupações de cariz religioso, bem como da malha urbana onde se integram.
**PALAVRAS-CHAVE:** Urbanismo; Malha Urbana; Património; Carto-iconografia.

## CHRONO-DEVELOPMENT OF THE NORTH-WEST QUADRANT OF THE CITY OF ÉVORA (PORTUGAL): THE ESTABLISHMENT OF TWO RELIGIOUS HOUSES AS A FACTOR IN THE DEVELOPMENT OF A NEW URBAN FABRIC

**ABSTRACT:** Évora was occupied by peoples with very different cultures and origins: Romans, Goths and finally, in 715, Muslims. Christianity was introduced during the period of Roman occupation, assuming a leading role and different practices. At the beginning of the 16th century, the urban area was completely walled off and the old Arrabaldes integrated the new urban fabric. For defensive reasons, the spaces attached to the newly built wall remained free. The areas occupied by the monastic-conventual complexes became gradually smaller in the more recent foundations, due to the progressive densification of the urban space. In urban terms, they contributed to the development of the initial urban agglomerations, such as the neighbourhoods of S. Francisco and S. Domingos. The Convent of São Domingos in Évora was founded in 1286 and was the second urban religious complex founded in the city. The Santa Clara Monastery was founded in 1452. This was part of an urban area that was already heavily conditioned, contributing to its densification. This occupation influenced the development of the surrounding area, contributing to the cohesive growth of the city, and later to the urbanism resulting from the establishment of these religious houses. The two buildings left their mark on the city's urban configuration to this day. The carto-iconographic analysis makes it possible to follow the evolution of the city through contemporaneous documents, as well as to substantiate the importance of these two religious houses in the development of the north-west quadrant of the city. This study aims to contribute to the preservation of the memory of the generations that preceded us, the knowledge and valorisation of the remaining vestiges of the old religious occupations, as well as the urban fabric in which they are integrated.
**KEYWORDS:** Urbanism; Urban Fabric; Heritage; Carto-iconography

## ÉVORA E O QUADRANTE NOROESTE DA CIDADE

A cidade de Évora deve parte da sua imagem urbana à localização dos inúmeros mosteiros e conventos, construídos ao longo dos séculos, e à influência evidenciada pela população religiosa nela residente.

Na origem das primeiras fundações monástico-conventuais medievas está o facto de ser uma cidade relativamente importante, recentemente conquistada aos infiéis, e situada em território limite da Cristandade, o que aliciou particularmente alguns irmãos mendicantes que, seguindo o espírito apostólico e expansionista de Francisco de Assis, terão chegado a esta cidade[1].

1 Logo durante o Capítulo de Pentecostes, realizado pelos Frades Menores, no ano de 1217, estes organizaram as missões franciscanas, passando a estar a Itália e mais países divididos em províncias dirigidas por "ministros provinciais". Tratou-se da evolução natural da Ordem depois de em 1209 o papa Inocêncio III ter concedido a Francisco de Assis e aos seus companheiros "somente" o direito à pregação evangélica. Cf. Santos, Júlio Eduardo dos. (1925). *S. Francisco*

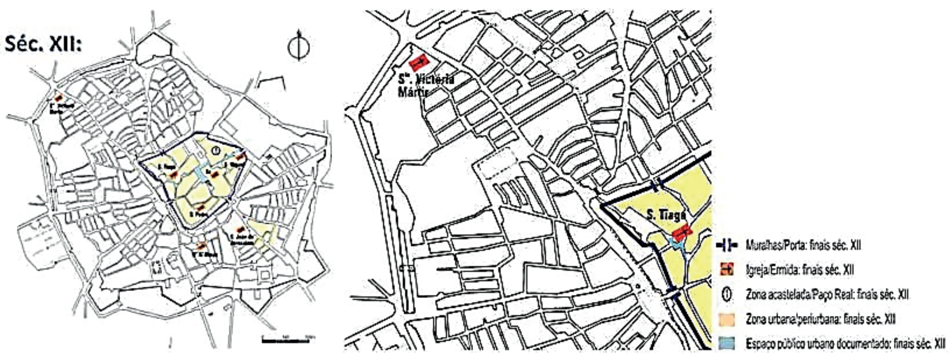
O facto de se situar num importante cruzamento de vias, numa região de comércio próspero e rodeada por campos de singular fertilidade justificou, em parte, a importância e o número de casas conventuais que aqui foram progressivamente fundadas.

O clima apetecível e a proximidade relativa a outros centros urbanos importantes tornaram-na simultaneamente em local de visita assídua da corte portuguesa, que ao longo dos séculos aqui permaneceu, por períodos mais ou menos longos.

Segundo a tradição, a referência mais longínqua que nos chega relativamente à religião católica na cidade de Évora, então ocupada por Roma, aponta para o ano de 38, durante o qual S. Manços terá por aqui passado, criando a primeira cadeira pontifical da Península Ibérica. Refere igualmente que a população que foi convertida à nova fé “foi por ele orientada a fazer uma vida eremítica na Serra de Ossa, que fica à vista de Évora; ali a começaram no ano do Senhor de 45”[2].

Daquela época remota, do contacto entre a cidade de Évora e a nova doutrina, são escassos os documentos esclarecedores. Contudo, são inúmeras as provas desta religião monoteísta, logo a partir do terceiro século.

Durante os séculos VIII a XII[3], com a invasão por povos muçulmanos provenientes do Norte de África, os núcleos urbanos, em especial as antigas cidades de ocupação romana, sofreram uma época de novo incremento económico.




Figs. 1 e 2 - **Évora.** Proposta de reconstituição da ocupação do espaço urbano em finais do séc. XII sobre planta da cidade do séc. XIX. Quadrante noroeste.

Fonte: Filomena Monteiro.

Assim que Évora entrou na posse dos cristãos, imediatamente D. Soeiro passou a assumir o lugar de bispo da cidade, assinando logo como tal ainda no ano da reconquista[4] [figs. 1 e 2].

*de Assis, Versão dos seus Poemas e Opúsculos, acompanhada de notas e de um Bosquejo da Vida, Obra e Ideal do Poverello.* Lisboa: Edições Ottosgrafica. (pp. 47 e 74).

2 Cf. Fialho, Pe. Manuel. (1945). Évora Ilustrada. Évora: Edição Nazareth & Filho [manuscrito, datado 1707-1711, de FIALHO, Pe. Manuel, Évora Cidade de Portugal Illustrada, B.P.E: vol. I, cód. CXXX / 1-8; vol. II, CXXX / 1-9; vol. III, CXXX / 1-10; vol. IV, CXXX / 1-V]. (p. 34).

3 Évora esteve sob poder muçulmano entre 715 e 1166.

4 À data, o território português encontrava-se dividido em sete dioceses, cujas sedes se localizavam respetivamente em Braga, Lisboa, Porto, Coimbra, Viseu, Lamego e Évora. Só mais tarde se restauraram outras duas, das antigas dioceses, transferindo os seus centros para a Guarda e para Silves.

O final do século XIII e seguintes foram, em Évora, para a Igreja cristã, o seu período de instalação plena e de enriquecimento, através de avultadas e numerosas doações régias. As ordens mendicantes, com a pobreza, humildade e até argúcia dos irmãos franciscanos e dominicanos terão, de maneira significativa, e de modo marcante, influenciado a cidade de Évora.




Figs. 3 e 4 - **Évora**. Proposta de reconstituição da criação de espaço urbano nos séculos. XIII/XIV, sobre planta da cidade do séc. XIX. Quadrante noroeste.

Fonte: Filomena Monteiro.

A nível urbanístico contribuíram também para o desenvolvimento de aglomerados urbanos iniciais, que nalguns casos específicos tiveram como referência os respetivos conventos mendicantes, caso dos Arrabaldes de S. Francisco e S. Domingos [figs. 3 e 4].




Figs. 5 e 6 - **Évora**. Proposta de reconstituição da criação de espaço urbano no séc. XV, sobre planta da cidade, do séc. XIX. Quadrante noroeste.

Fonte: Filomena Monteiro.

Em finais do século XV o espaço amuralhado da cidade (107 ha) encontrava-se totalmente ocupado, embora com densidade construtiva variável, de acordo com a maior ou menor proximidade dos centros do poder então vigentes na urbe [figs. 5 e 6].

As áreas ocupadas pelos complexos religiosos cristãos (S. Francisco, S. Domingos e Stª. Mónica, fundados durante os séculos XIII e XIV, Stª. Clara, Paraíso e S. João Evangelista, durante o século XV) foram sendo progressivamente menores nas fundações mais recentes.

Até final do séc. XV foram fundadas na cidade seis casas religiosas: destas, duas localizaram-se no quadrante noroeste de Évora, o Convento de S. Domingos e o Mosteiro de Stª. Clara [figs. 7 e 8].

As áreas adstritas à judiaria e mouraria encontravam-se muito densificadas, obrigando a sucessivos alargamentos das zonas primitivamente delimitadas e à consequente construção de novas portas.







Figs. 7 e 8 - **Évora**. Vista poente da cidade. Iluminura do segundo foral da cidade datado de 1505. Vista global da cidade de Évora. Marcação do quadrante noroeste e das duas casas religiosas que desempenharam importante papel no desenvolvimento daquele quadrante.

Fonte: CME.

## CONVENTO DE S. DOMINGOS

O Convento de São Domingos de Évora foi fundado, segundo a crónica da respetiva Ordem, na sequência de outros cenóbios, nomeadamente em Alenquer, por volta de 1225[5], Coimbra e Porto no ano de 1237 e Lisboa em 1241. Elvas e Guimarães, onde, embora já pregassem há 40 anos, só aceitaram sítio em 1270. Tuy, em 1282 e finalmente o de Évora em 1286[6] [fig. 9].

5 Embora mudado, após dois anos, deste local para Santarém, consultar Almeida, Fortunato de. (1967). *História da Igreja em Portugal*, nova edição preparada e dirigida por Damião Peres, vols. I-IV. Porto: Edições Portucalense.
6 À data, já existiriam franciscanos em Évora há mais de sessenta e dois anos.

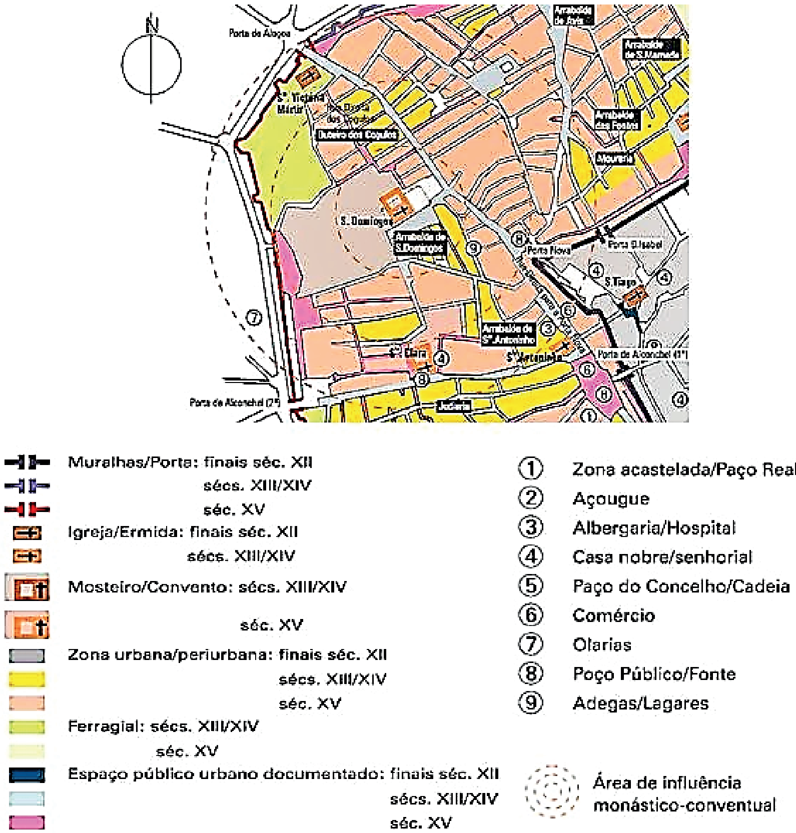



Fig. 9 - Convento de S. Domingos. Proposta de reconstituição da evolução urbana da envolvente sobre planta da cidade, do séc. XIX.

Fonte: Filomena Monteiro.

Foi nas imediações de uma antiga ermida evocativa de “Santa Victória, martyr” que os pregadores, de início, se acolheram, vivendo das esmolas e pregando à população. O seu primeiro prior foi Frei Domingos de Amarez, de origem espanhola[7].

O local para a sua fixação foi facultado pela Câmara, que disponibilizou uma área fora da primitiva muralha defensiva. A respetiva autorização para a instalação foi concedida através de alvará, pelo rei D. Dinis, no qual recomendava os frades à cidade.

Em Évora deveram-se à pequena nobreza local os mais vultuosos donativos que permitiram o desenvolvimento das áreas de construção conventuais. Na verdade foram os eborenses, e não os monarcas portugueses, que proporcionaram o maior impulso a esta casa religiosa[8].

7 Cf. Fialho, Pe. Manuel. Évora…, ob. cit. (p. 339).

8 Aliás a própria Igreja, logo no início das ordens mendicantes, solicitou um apoio especial por parte dos monarcas relativamente aos franciscanos, mais vulneráveis pelo seu modo de estar, prevendo que os dominicanos, através da sua pregação douta, facilmente iriam angariar fortes apoios nas camadas mais abastadas da sociedade.





Figs. 10, 11 e 12 - Proposta de limites. Vista de frente do local onde esteve inserido o Convento de S. Domingos. Vista posterior do conjunto e respetiva cerca.

Fontes: Filomena Monteiro. CME.

O local físico escolhido para a fixação dos frades foi do lado ocidental da urbe, em área próxima do espaço de circulação exterior que articularia as zonas Norte e Sul do território, e tendo na altura como pontos de ligação com o interior amuralhado, as portas de D. Isabel e primitiva de Alconchel. O seu afastamento retilíneo relativamente ao outro convento já existente na cidade, S. Francisco, foi de aproximadamente 550 metros. O posicionamento inicial era inequivocamente descentrado relativamente à intensa vida económica da cidade, que se prolongaria posteriormente, e progressivamente, ao longo da área adjacente à muralha, em direção a Sul e a Poente[9] [figs. 10 a 12].




Fig. 13 - Convento de S. Domingos. Planta com as áreas assinaladas do que restou do antigo convento dominicano.

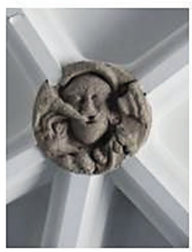
Fonte: desenho base CME. Autoras.

9 Foram aí sucessivamente localizadas ao longo dos séculos as olarias e respetivos locais de venda. As arcarias constituíam local especificamente destinados a produtos diversos quando da realização dos mercados. Em 1547 o sítio era já fortemente urbano, pelo que as mulheres do Recolhimento de Santa Marta, a escassos metros de S. Domingos, se viram forçados a mudar de local, dando origem ao Mosteiro de Santa Catarina, na impossibilidade física de ampliação da sua área de implantação. Sobre o Recolhimento de Santa Marta: Franco, Pe. Manuel. Évora…, ob. cit. (p. 364).

Do ponto de vista estratégico, constata-se que o espaço se encontrava relativamente afastado das torres defensivas da primitiva muralha, nomeadamente da Torre do Salvador, ainda hoje com acesso ao seu topo, ou das outras, atualmente já quase inexistentes e que obviamente pautavam o primitivo círculo amuralhado[10]. O facto de se posicionar este complexo conventual no quadrante Noroeste da cidade, logo mais protegido das investidas mouriscas que teoricamente partiriam de Sul e Este, e o facto de a construção do segundo círculo de muralhas se ter iniciado pela zona Norte, área mais desprotegida por parte do castelo defensivo, garantia maior abrigo a este convento.









Figs. 14, 15, 16, 17, 18, 19 e 20 - Convento de S. Domingos. Algumas vista do exterior do conjunto, do interior antes das obras e após as mesmas.

Fonte: autoras.

Foi este núcleo religioso inicial que, através do saber e da pregação de alguns dos seus frades, mas também da bondade de outros, terá cativado a população. As numerosas doações ao convento são prova de tal facto[11]. O volume de bens recebidos por esta instituição, e que tinham de ser geridos, igualmente desencadeou uma economia que permitiu a alguma população da zona obter aí o seu sustento diário. Atualmente os vestígios das antigas edificações dão pontuais [figs. 13 e 14 a 20].

10 De referir a existência do antigo palácio acastelado dos Silveiras, antepassados dos Pestanas e que ocuparia o atual espaço dos edifícios dos CTT e dos Paços Municipais. A ele pertenceria a Torre do Salvador, assim como outra, fortificada, já demolida, em parte situada no espaço do edifício municipal. Existe memória escrita da demolição de tal torre, que foi extremamente difícil, podendo pressupor-se que a sua origem poderia ser romana, considerando a existência no mesmo espaço do hoje conhecido balneário romano. A área conventual dominicana estaria bem visível, e acessível a nível defensivo, pelo menos do alto dessas duas torres.

11 Logo no ano de 1294, Joana Fernandes doa, para encargos pios após a sua morte, casas situadas no Arrabalde de S. Mamede, mais especificamente na Rua do Poço do Bispo, logo numa área consideravelmente afastada do convento. A dispersão do património desta casa religiosa no meio urbano é assim patente poucos anos após a fixação dos frades. Tal facto irá certamente exercer influência marcante nos moradores que, direta ou indiretamente, passam a depender da instituição religiosa. Cf. Carvalho, Afonso de. (2004). *Da Toponímia de Évora, dos meados do século XII a finais do século XIV*, vol. I. Lisboa: Edições Colibri. (p. 80).

## MOSTEIRO DE SANTA CLARA

Entre 1265 e 1268 o papa Clemente IV "regulou" a distância a haver entre conventos ou mosteiros da mesma Ordem, ou de Ordens diferentes, sendo esta de aproximadamente 500 metros. Com a densificação das cidades esta distância rapidamente passou para metade.

No núcleo urbano de Évora, após as fundações de um complexo religioso franciscano no início do século XIII, foi instituída, passado mais de meio século, nova casa religiosa. O Mosteiro de Santa Clara foi fundado, no ano de 1452[12], programado logo no início para oitenta monjas, seis anos após a coroação do muito jovem rei D. Afonso V, e por iniciativa do então bispo de Évora D. Vasco Perdigão, que para isso facultou na Rua de Alconchel (atual Rua Serpa Pinto) algumas construções arruinadas, pertencentes anteriormente ao paço dos Falcões.

As construções doadas, e à data sem condições de habitabilidade, mesmo para as monjas, só passados sete anos foram entregues à Segunda Ordem de S. Francisco, que, devido às diminutas verbas de que dispunha, só cinco anos depois é que concretizou a construção e consagração do templo primitivo[13].

Tendo sido o primeiro mosteiro feminino institucionalmente fundado de raiz no núcleo urbano de Évora foi, desde o início, refúgio espiritual de diversas aristocratas que encontravam neste espaço condições de proteção e de recolhimento espiritual anteriormente inexistentes na urbe [fig. 21].

12 A primeira comunidade eborense de clarissas foi fundada, no mínimo, duzentos e vinte e oito anos após a fundação, aqui, do primeiro convento masculino franciscano. Do mesmo modo trinta e um anos após teve lugar a integração forçada da comunidade de "beatas", que viviam perto de S. Mamede, na Ordem de Santo Agostinho, sob a proteção de Santa Mónica. Vigorava na cidade de Évora uma população religiosa feminina preponderantemente organizada em pequenas comunidades, sem subjugação a regras religiosas aprovadas e que contavam com a devoção popular, dominantemente feminina.

13 Doações avultadas foram efetuadas pelo bispo sucessor, D. Jorge da Costa, assim como pela realeza. Contudo, algumas das rendas atribuídas a esta fundação foram posteriormente desviadas para o Mosteiro de Santa Maria do Espinheiro, situado fora da urbe eborense, dificultando, e mesmo atrasando aquelas obras. Só com o bispo D. Afonso, filho de D. Manuel, é que no ano de 1533 se põe fim á questão das anteriores doações, feitas ao mosteiro das clarissas. Sobre o assunto: Fialho, Pe. Manuel. Évora…, ob. cit. (p. 317).

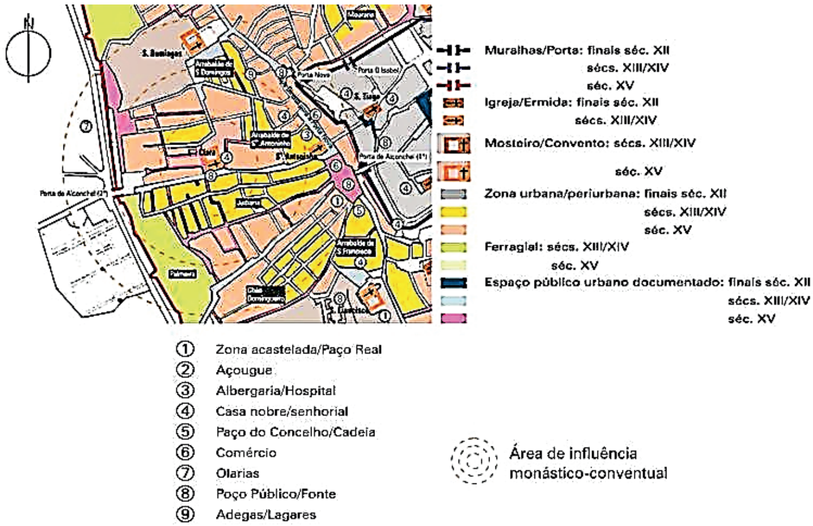



Fig. 21 - Mosteiro de Santa Clara. Proposta de reconstituição da evolução urbana da envolvente, sobre planta da cidade do séc. XIX.

Fonte: Filomena Monteiro.

Este mosteiro de Clarissas possuiu, inicialmente, um património muito parco, quando foi habitado pelas primeiras monjas, no ano de 1459. Contudo, o seu poder económico avolumou-se com muitos dos bens para aqui transferidos quando o Convento de S. Francisco de Évora, em 1513, se reformou na "regular observância". Por sua vez, quando o Mosteiro de Santa Clara passou da claustra à observância, em 1535[14], veio a tomar posse dos restantes bens, que tinham revertido do Convento de S. Francisco, aumentando assim novamente, e consideravelmente, o seu património[15].

Os votos de pobreza, obediência e castidade professados pelas monjas clarissas, a par da clausura, foram valores fundamentais para genericamente se estruturar, e desenvolver, a vida nesta comunidade religiosa em meio urbano.

O espaço reduzido que esta casa monástica inicialmente ocupou influenciou contudo, sobremaneira todo o espaço envolvente pois foi justificativo para desestruturar todo um antigo e importante eixo radial de circulação interior, truncado para viabilizar um diminuto aumento na área da cerca monástica.

14 Cf. Fialho, Pe. Manuel. Évora…, ob. cit. (p. 317).

15 De tal riqueza é testemunho o facto de, em 1536, já existirem pagamentos efetuados pelas religiosas para obterem o abastecimento de água a partir do Aqueduto da Água da Prata, assim como de, em 1538, ter sido lavrada escritura para se processar o entubamento da água através da Rua de Alconchel até ao mosteiro, obra que não foi concretizada.






Figs. 22 e 23 - Mosteiro de Santa Clara. Planta do piso térreo do antigo mosteiro, com identificação das ligações deste, com os arruamentos circundantes. Vistas dos acessos ao conjunto monástico.

Fontes: bases Monumentos.pt. C.M.E. Autoras.

Com a ampliação do espaço, as condições do mosteiro foram melhoradas permitindo uma área livre complementar. Foi contudo esta a única casa religiosa eborense que se permitiu concretizar uma intervenção tão marcante no espaço público, condicionando-o até hoje.

Este quarto complexo religioso fundado na cidade de Évora, e pertencente à Ordem Segunda Franciscana, foi localizado no quadrante Noroeste da urbe, zona já ocupada por um convento da Ordem Primeira Franciscana. A distância retilínea que separava as igrejas do Mosteiro de Santa Clara da do Convento de S. Domingos era de pouco mais de 200 metros, e da do Convento de S. Francisco de aproximadamente 350 metros, noutra zona da cidade.

O espaço cedido à Ordem para esta se instalar seria muito limitado, considerando que alguns anos após foram adquiridas mais construções para alargamento do mosteiro[16]. Daqui igualmente se deduz que a zona estaria já bastante construída, considerando que em ambas as situações se adquiriram construções, a serem adaptadas ou demolidas, e não terreno livre onde se pudesse mais livremente implantar o complexo monástico.

À época da fundação, o local escolhido para o primeiro mosteiro feminino fundado de raiz na cidade de Évora era área em franco desenvolvimento. Na realidade, o mosteiro instalou-se em construções situadas a Norte da Rua de Alconchel, verdadeiro eixo de circulação em franco desenvolvimento a partir do século XV. Tal facto é-nos confirmado não só pelo grande número de referências em documentos a tal arruamento, a partir desse século, mas também por ter sido a Porta de Alconchel a representada em lugar de relevo

16 Em 1485, quando da primeira fase de construção, verificaram-se grandes alterações na antiga Rua do Gaio, denotando a existência de uma área já bem definida por arruamentos. Passados nove anos, em 1494, o mosteiro adquire casas "que ficão dentro em o Convento na Rua da Carta Velha". Tal arruamento, que em 1571 corre ao longo da portaria de Santa Clara, é designado já por Travessa da Carta Velha. Em 1513 e 1527 novamente são adquiridas casas, desta vez para a constituição da cerca monástica, que se desenvolveu para noroeste do conjunto progressivamente edificado. Em 1536 é referido "pedaço de chão que foy tavessa que estaa a entrada da Rua das banhas nas costas do mosteiro de Santa Clara". Sobre o assunto: Carvalho, Afonso. *Da Toponímia…*, ob. cit., vol. I. (p. 143).

quando da realização da iluminura que ilustra a capa do foral manuelino da cidade. Do lado Sul do mosteiro situar-se-ia, no ano de 1470, a Rua do Gaio[17], via estruturante de toda uma zona e que desembocava para nascente, na Rua Ancha, junto ao terreiro de uma ermida de evocação de Santo António o eremita, designada à data por Ermida de Santo Antoninho[18].

A portaria desta casa monástica aberta em direção a poente situava-se num arruamento que fazia a ligação natural entre o convento, mais antigo, de S. Domingos, distanciado deste pouco mais de escassos cem metros. A Rua de S. Domingos, parte da Rua da Carta Velha e a Rua de Santa Clara, com um pequeno terreiro defronte à portaria, foram a consolidação de tal percurso, que naturalmente sofreu acertos ao longo dos séculos [figs. 22 e 23]. O percurso natural em direção ao Convento de S. Francisco, distanciado cerca de trezentos metros, era interrompido, nos anos iniciais da fundação de Santa Clara, pela judiaria, mais ampla ou reduzida de acordo com a época política, mas sempre espaço diferenciado na malha urbana. Após a conversão forçada ao cristianismo e a abertura das portas da judiaria anteriormente cerradas, muitos foram os cristãos velhos que ocuparam as inúmeras habitações abandonadas por morte ou debandada dos seus residentes.

A Rua do Raimundo, limite Sul da referida área, com a conclusão da cerca nova e a inclusão do então denominado Buraco do Raimundo tornou-se eixo de circulação que progressivamente foi ganhando importância a partir do século XV[19]. Em Évora, a casa das clarissas terá optado por obter o sempre tão almejado espaço livre adquirindo casas, reformulando o traçado de arruamentos e constituindo assim uma cerca, inequivocamente pequena, o que demonstra os condicionamentos desde o início existentes na zona de instalação[20].

Tendo sido o primeiro mosteiro feminino institucionalmente fundado de raiz no núcleo urbano de Évora foi, desde o início, refúgio espiritual de diversas aristocratas que encontravam neste espaço condições de proteção e de recolhimento espiritual anteriormente inexistentes na urbe. O solar dos Lobos e o palácio dos Mendanhas foram duas das antigas casas de famílias poderosas que se instalaram na proximidade da casa monástica das clarissas.

Ao longo dos séculos sucessivos acessos foram abertos a partir do Mosteiro de Stª. Clara para alguns dos arruamentos circundantes (Ruas Serpa Pinto, de Stª. Clara, da Carta Velha, de Alfeirão, Travessas dos Beguinos e da Milheira).

17 "...na Rua do gayo que ora he nas costas de santa crara e onde vyve Jorge de Resende..." permitindo-nos perceber que Santa Clara se situaria em 1470 entre a Rua de Alconchel e a Rua do Gaio, ambos arruamentos muito significativos no urbanismo medievo. De referir que Jorge de Resende, citado no documento transcrito poderia ter sido familiar de Garcia de Resende, que nasceu em Évora por volta do ano de 1470, tendo servido, como cronista, D. João II, o príncipe D. Afonso e D. Manuel I. Cf. Carvalho, Afonso de. *Da Toponímia*…, ob. cit., vol. I. (p. 133).

18 Desta ermida resta hoje, no altar da Igreja de Santo Antão, apenas belíssima lápide representando os apóstolos, e que possui como elemento central a cruz dos templários.

19 Só em 1487 é que é proposto o calcetamento da referida rua, demonstrando a sua até então pouca importância no conjunto urbano.

20 Não obstante, tal mosteiro foi recolhimento de membros da nobreza, como por exemplo de D. Joana, filha de D. Henrique IV de Castela e noiva do rei português D. Afonso VI.

A escassez de terrenos disponíveis no Mosteiro de Stª. Clara está patente no volume construtivo da capela-mor, a qual foi ampliada sobre um arruamento pré-existente, a Travessa da Milheira. A estreiteza desta antiga via que faz a ligação entre as Ruas Serpa Pinto e a dos Caldeireiros é notória.

Das torres deste mosteiro feminino podiam vislumbrar-se quer a judiaria, que ficava anexa ao mesmo, como também o conjunto do Convento de S. Francisco.





Figs. 24 e 25 - Mosteiro de Santa Clara. Vista do exterior do conjunto e do claustro do mosteiro. Fonte: autoras.

Como contraponto à sumptuosidade interior do mosteiro, o claustro facultava às monjas de Stª. Clara um espaço de lazer e oração, complementado pelas longas alas que ainda hoje circundam o claustro [fig. 24 e 25]. O limite físico e visual que este espaço impunha foi ultrapassado, mesmo sob clausura, com a edificação de torres de fresco que de acordo com o posicionamento do sol permitiam ver, e mesmo serem vistas a partir do exterior.

A construção de torres de fresco foi no Mosteiro de Santa Clara notória: edificaram-se três torres de dimensão acentuada permitindo serem utilizadas por um número considerável de religiosas. As pinturas executadas por essas monjas, e ainda visíveis em algumas das paredes interiores, demonstram a utilização regular e prolongada desses espaços. De todas elas abarca-se uma visão notável sobre a área urbana envolvente, nomeadamente sobre a antiga Judiaria e restantes casas religiosas da cidade. Situado anexo à primitiva porta lateral da igreja existe um poço que se inseria no antigo terreiro público da igreja de Stª. Clara, situado na atual Rua Serpa Pinto (antiga Rua de Alconchel). Interiormente, o espaço de clausura é ainda patente através da grade entre o coro baixo e a nave da igreja aberta à população e cuja entrada se localiza muito perto da Judiaria de Évora [figs. 26 a 32].



Figs. 26, 27, 28, 29, 30, 31 e 32 - Mosteiro de Santa Clara. Vistas do claustro maior e do menor, de pinturas nas paredes das torres de fresco, do interior de uma das torres, do antigo poço, da grade da clausura e pormenor das pinturas existentes no coro baixo. Fonte: autoras.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Convento de S. Domingos devido a ter-se posicionado no quadrante noroeste da urbe, local mais protegido das investidas mouriscas que teoricamente partiriam de sul e este, e da construção do segundo círculo de muralhas se ter iniciado pela zona norte, área mais desprotegida por parte do castelo primitivo, garantiu maior abrigo aos frades dominicanos.

Este núcleo de religiosos, através do saber e dos dotes oratórios, mas também da bondade de alguns deles, terá cativado a população, à fixação na área envolvente a esta casa religiosa. O volume de bens sucessivamente recebidos pela instituição, e que tinham de ser administrados, gerou uma economia que permitiu trabalho e sustento de alguma da população local. A fixação urbana em redor do cenóbio aconteceu de modo progressivo, bem como a constituição de eixos comerciais paralelos onde atividades específicas se foram instalando.

O Convento de S. Domingos terá contribuído para a formação e posterior consolidação de malha urbana, assim como para a localização pontual de casas de algumas das famílias mais importantes da cidade. O Mosteiro de Stª. Clara, sendo o quarto complexo religioso fundado na cidade de Évora, e pertencente à Ordem Segunda Franciscana, foi localizado igualmente no quadrante sudoeste da urbe, zona onde já existia o de S. Domingos.

A distância retilínea que separava a igreja de Santa Clara da de S. Domingos (hoje já demolida) era de pouco mais de 200 metros, e da de S. Francisco (casa-mãe do de Stª. Clara) aproximadamente 350 metros. O Mosteiro de Stª Clara inseriu-se em espaço urbano já fortemente condicionado, contribuindo para a sua densificação. A sua principal ampliação deveu-se à reformulação de importante artéria, a antiga Rua do Gaio, secionando-a e desestruturando parte do tecido urbano envolvente.

Pode-se concluir que a implantação das casas religiosas em geral, e no caso presente dos dois conjuntos estudados, o Convento de S. Domingos e o Mosteiro de Stª. Clara foram determinantes para o desenvolvimento económico e urbanístico do quadrante noroeste de Évora, tendo contribuído com a densificação de malha urbana, reforço dos eixos de circulação principais, a toponímia gerada pela sua implantação, e existência de vestígios patrimoniais pontuais do Convento de S. Domingos e de monta relativamente ao Mosteiro de Stª Clara.

De salientar a Rua de S. Domingos que se inicia na antiga Praça de D. Pedro (atual Praça Joaquim António de Aguiar) e termina na Rua de Santa Clara. Esta principia na antiga Rua de Alconchel (atual Rua Serpa Pinto) e termina na Rua da Carta Velha. Registam permanências da ligação entre as duas casas religiosas, embora de ordens e géneros distintos. Esta toponímia poderia ser classificada como património imaterial da cidade, já que regista a existência e continuidade das casas religiosas ao longo do tempo, mantendo-se até à atualidade, bem como a malha urbana a que deram origem.

Esta ocupação de território teve grande influência no desenvolvimento do espaço envolvente, contribuindo para o crescimento coeso da cidade, e posteriormente para o urbanismo resultante, em parte, da implantação destas casas religiosas.

As duas construções deixaram marca na configuração urbana da cidade, que até hoje ainda se mantém, apesar de qualquer destes espaços ter sido utilizado, após a exclaustração das ordens religiosas, de forma muito distinta daquela para a qual tinham sido concebidos.

## REFERÊNCIAS


Almeida, Fortunato de. (1967). *História da Igreja em Portugal*, nova edição preparada e dirigida por Damião Peres, vols. I-IV. Porto: Editora Portucalense.

Carvalho, Afonso de. (2004). *Da Toponímia de Évora, dos meados do século XII a finais do século XIV*, vol. I. Lisboa: Editora Colibri.

Carvalho, Afonso de. (2007). *Da Toponímia de Évora, século XV*, vol. II. Lisboa: Editora Colibri.

Fialho, Pe. Manuel. (1945). Évora Ilustrada. [manuscrito, datado 1707-1711, de FIALHO, Pe. Manuel, Évora Cidade de Portugal Illustrada, B.P.E: vol. I, cód. CXXX / 1-8; vol. II, CXXX / 1-9; vol. III, CXXX / 1-10; vol. IV, CXXX / 1-V]. Évora: Editora Nazareth & Filho.

Santos, Júlio Eduardo dos. (1925). *S. Francisco de Assis, Versão dos seus Poemas e Opúsculos, acompanhada de notas e de um Bosquejo da Vida, Obra e Ideal do Poverello.* Lisboa: Editora Ottosgrafica.

# ANÁLISE DAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE MOBILIDADE URBANA NO TRIÂNGULO CRAJUBAR: ESTUDO DA ARTE

*Data de submissão: 07/03/2024*
*Data de aceite: 01/04/2024*

**Walisson Kelvin Pereira da Silva**
Graduando em Tecnologia em Construção de Edifícios
Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)
Juazeiro do Norte, CE
http://lattes.cnpq.br/8486043290414371

**Cássio Félix do Prado**
Graduando em Bacharelado em Engenharia Civil
Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)
Juazeiro do Norte, CE
http://lattes.cnpq.br/3330480384679099

**José Herbert Bezerra Pacheco**
Graduando em Bacharelado em Engenharia Civil
Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)
Juazeiro do Norte, CE
http://lattes.cnpq.br/3900571230086598

**Maria Filomena Saraiva de Farias**
Graduanda em Bacharelado em Engenharia Civil
Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)
Juazeiro do Norte, CE
http://lattes.cnpq.br/6175018149171562

**Maria Regilene Gonçalves de Alcantara**
Mestra em Engenharia de Transportes
Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)
Juazeiro do Norte, CE
https://orcid.org/0000-0003-0682-4468

**RESUMO:** O presente trabalho teve como objetivo realizar um estudo da arte sobre a mobilidade urbana nas cidades de Crato, Juazeiro do Norte e Barbalha, triângulo CRAJUBAR, na perspectiva de captar ações ou políticas públicas implantadas, desde a Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei 12.587/12) até as leis vigentes em cada município. Para tanto, utilizou-se de pesquisa bibliográfica e documental, onde foram realizadas diversas revisões sistemáticas de literatura, para discussão e construção do estudo. Constatou-se que os municípios de Crato, Juazeiro do Norte e Barbalha, não seguem as medidas propostas pela Lei Nacional de Mobilidade Urbana em sua totalidade, além disso, verificou-se que seus Planos Diretores são anteriores a esta lei, fato este impacta negativamente nas políticas de mobilidade. Dessa forma, conclui-se que é necessário

que os municípios do CRAJUBAR atualizem seus PDDU's, para que haja uma maior efetivação das políticas Públicas de Mobilidade Urbana da forma instruída na Lei.
**PALAVRAS-CHAVE:** Mobilidade Urbana; Políticas Públicas; CRAJUBAR.

## ANALYSIS OF PUBLIC POLICIES ON URBAN MOBILITY IN THE CRAJUBAR TRIANGLE: STUDY OF ART

**ABSTRACT:** The present work aimed to carry out a study of art on urban mobility in the cities of Crato, Juazeiro do Norte and Barbalha, CRAJUBAR triangle, with the perspective of capturing public actions or policies implemented, since the National Urban Mobility Policy (Law 12.587/ 12) up to the laws in force in each municipality. To this end, bibliographic and documentary research was used, where several systematic literature reviews were carried out, for discussion and construction of the study. It was found that the municipalities of Crato, Juazeiro do Norte and Barbalha do not follow the measures proposed by the National Urban Mobility Law in their entirety, in addition, it was found that their Master Plans predate this law, a fact that has a negative impact in mobility policies. Therefore, it is concluded that it is necessary for the municipalities of Crajubar to update their PDDU's, so that there is greater implementation of Public Urban Mobility policies as instructed in the Law.
**KEYWORDS:** Urban mobility; Public Policy; CRAJUBAR.

## INTRODUÇÃO

A intensificação do processo de urbanização nas últimas décadas trouxe diversas problemáticas, entre elas destacam-se: violência urbana; carência habitacional; desigualdade social; serviços públicos precários; degradação e escassez dos recursos naturais; além da mobilidade urbana diminuída em virtude de rotineiros congestionamentos e estrangulação de vias urbanas, entre diversos outros (Nascimento; Martins; Chacon, 2014).

Para Martins (2018) esse processo de expansão das cidades provocou um movimento de espraiamento urbano, considerado como um fator que incentiva o uso de veículos motorizados, gerando assim um descompasso entre o número de veículos e o planejamento urbano. Esse descompasso sobrecarrega o sistema viário e o espaço urbano limitando o fluxo de veículos e interferindo na mobilidade de quem utiliza o transporte público.

Segundo Silva e Nascimento (2019) a resolução desse problema passa pelas questões sobre a mobilidade. "Nos últimos anos, o tema mobilidade urbana tem ocupado também um espaço crescente no debate político e acadêmico, suscitando questões sobre suas origens, suas várias dimensões e sobre as soluções para os problemas de transporte urbano nas cidades brasileiras" Rodrigues (2016, p. 12).

Enfatizando que se deve entender e analisar a mobilidade urbana de uma forma mais ampla, considerando um aporte teórico no campo sociológico e urbanístico, "esta, não pode ser entendida, apenas, com a introdução do transporte urbano, como um elemento

técnico inserido, de forma mais ou menos coerente, no espaço público da cidade; e sim, ela deve ser vista como uma construção social" (Pereira, 2017, p. 979).

Assim, direciona-se o olhar para o triângulo (CRAJUBAR), acrônimo usado para as cidades de Crato, Juazeiro do Norte e Barbalha, no estado do Ceará, com uma grande densidade demográfica, juntas estas cidades apresentam um modelo de expansão da mancha urbana espraiado e fragmentado, caracterizada pelo processo de distanciamento entre os espaços periféricos e o centro urbano, podendo assim, ocasionar problemas de mobilidade urbana em cada uma destas cidades (Silva *et al.*, 2018).

A expansão do CRAJUBAR acarreta fragilidade na mobilidade espacial entre estas cidades, dificultando a movimentação da população do entorno. Conforme Silva *et al.*, (2017), os municípios de Crato, Juazeiro do Norte e Barbalha, são responsáveis pelos maiores volumes de deslocamentos diários nesse espaço metropolitano. Essa mobilidade pendular ainda, segundo o autor, é entendida como o deslocamento de casa para o trabalho e/ou de casa para o estudo entre os municípios.

Diante desse contexto, a pesquisa realizada teve como objetivo realizar um estudo sobre as políticas públicas de mobilidade urbana na Região Metropolitana do Cariri (RMC), tendo como *lócus* da pesquisa as três cidades que compõem o triângulo CRAJUBAR. Buscando captar ações de Políticas públicas implantadas desde a Lei Nacional de Mobilidade Urbana (Lei 12.587/12) até a criação de leis e conselhos municipais que promovam a melhoria da locomoção urbana entre essas cidades.

## REFERENCIAL TEÓRICO

### Urbanização

"A urbanização é o aumento da população urbana em relação à população rural. Isto ocorre quando o crescimento da população urbana (aumento da cidade) é superior ao crescimento da população rural (campo) " (Alcântara, 2021, p.1). O crescimento e o desenvolvimento do Brasil ao longo de décadas impulsionou o surgimento de diversas cidades, principalmente com a implementação de várias indústrias, que acarretou na geração de empregos, atraindo a população que vivia no campo para as cidades.

Alcântara (2021, p. 1) ressalta que "o processo de urbanização não aconteceu da mesma forma em todo o país, algumas regiões brasileiras urbanizaram-se mais do que outras em razão das políticas públicas (que incentivaram determinadas áreas e outras não). "

Para Boareto (2008), o processo de urbanização acarretou no aumento da frota de automóveis resultando diariamente em problemas no trânsito como congestionamentos, além da "disputa" entre os automóveis motorizados ou não-motorizados, pelo uso das ruas, sejam esses, coletivos, individuais ou de mercadorias.

De acordo com Teles, Silva e Ribeiro (2020) e Neto (2012), o crescimento urbano acelerado, sem planejamento adequado provoca uma série de problemas ambientais, sociais e infraestruturais. Os autores ressaltam que as taxas de urbanização de uma região são elevadas cada vez mais, quando indústrias e outros atores de produção do espaço são fixados, exemplo disso foi que nos últimos anos o Cariri tem se tornado um verdadeiro canteiro de obras. Sabe-se que a urbanização quando ocorre com intensidade e rapidez, sem planejamento adequado se torna desordenada provocando uma série de impactos ambientais, sociais e infraestruturais nas cidades.

Diante deste crescimento elevado das malhas urbanas das cidades, o processo de conurbação está cada vez mais presente, este que se trata da fusão de áreas urbanas de duas ou mais cidades, as quais se interligam tanto no aspecto espacial como também desenvolvem uma intensa vinculação socioeconômica (Teles; Silva; Ribeiro, 2020). Segundo Villaça (1998) *apud* Teles *et al.* (2020), a conurbação é um fenômeno que se inicia quando uma cidade começa a absorver outra, provocando, uma série de transformações tanto no núcleo urbano absorvido como também no que se absorve. A Tabela 1 mostra as áreas urbanizadas das cidades do CRAJUBAR que são exemplos do fenômeno conurbação.

| Município | Área urbanizada (km²) | Área da unidade territorial (km²) |
|---|---|---|
| Juazeiro do Norte | 51,44 | 258,788 |
| Crato | 32,21 | 1138,150 |
| Barbalha | 20,64 | 608,158 |

Tabela 1 - Relação área urbanizada e área territorial do CRAJUBAR

Fonte: Tabela elaborada pelos autores com informações retiradas do banco de dados do IBGE.

## Mobilidade urbana

Com o crescimento desordenado das cidades, o tráfego urbano sobrecarrega as principais vias provocando alterações no uso e ocupação do solo ao longo do tempo, por exemplo, o surgimento de novos empreendimentos mais afastados do centro, assim como a ocupação residencial desordenada de zonas periféricas, criando maiores distâncias entre moradia, emprego e lazer (Silva, 2017).

Neste contexto, o sistema viário e de transportes atua como indutor na distribuição e densidade de ocupação das diversas atividades no tecido urbano, provocando a necessidade de deslocamento e desta forma devendo, portanto, ser considerado no processo de planejamento urbano, com foco no planejamento da mobilidade urbana (Soares, 2014).

A política urbana municipal e os instrumentos técnicos dos três municípios evidenciam uma peculiar coincidência: os seus respectivos Planos Diretores de Desenvolvimento Urbano

foram elaborados pela mesma empresa, o Consórcio VBL/Espaço Plano e na mesma época, ano de 2000. A iniciativa fez parte de uma ação do governo estadual realizada entre 1995 e 2003, denominada Programa de Desenvolvimento Urbano e Gestão de Recursos Hídricos (PROURB), que promoveu uma estruturação de espaços urbanos para incrementar o desenvolvimento econômico, social e ambiental (Lima; Costa, 2021).

No entanto, ressalta-se que somente a partir de 2001, quando foi aprovada a Lei nº 10.257, que trata do Estatuto das Cidades onde torna-se obrigatório a criação de documentos norteadores para crescimento das cidades (Brasil, 2001). No que tange a mobilidade urbana ganhou instrumento de normatização através da Lei de Diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana (Brasil, 2012).

## Região Metropolitana do Cariri (RMC)

Criada pela Lei Complementar Estadual nº 78, sancionada em 29 de julho de 2009, a RMC (Figura 01) surgiu a partir do aglomerado urbano em processo de conurbação entre os municípios de Juazeiro do Norte, Crato e Barbalha. A referida região é composta pelos municípios de Barbalha, Caririaçu, Crato, Farias Brito, Jardim, Juazeiro do Norte, Missão Velha, Nova Olinda e Santana do Cariri. Essa região tem seu Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUI) estabelecido após a instauração do Estatuto da Metrópole (Lei Federal Nº 13.089/2015).

O triângulo CRAJUBAR, localizado na Região Metropolitana do Cariri (RMC), Sul do Ceará, é uma rede urbana composta por três municípios, sendo Juazeiro a maior cidade e também, aquela que apresenta maior crescimento econômico do interior do estado. Estes três municípios possuem uma forte integração econômica e cultural entre si e uma economia diversificada (Souza, et al., 2013). Diante desse cenário elas podem ser consideradas cidades "ímãs" pela alta atratividade, tendo como produto o êxodo rural e a condução de habitantes de outros municípios a essa localidade.

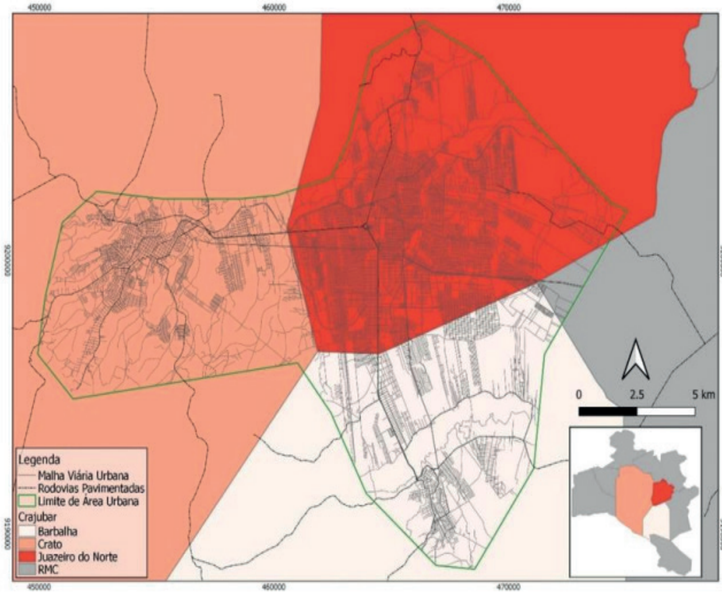



Figura 1 - Triângulo CRAJUBAR

Fonte: ALCANTARA (2021)

A cidade de Juazeiro do Norte apresenta a principal economia da região, pois concentra o maior número de atividades do comércio e serviços regionais, sendo responsável pela maior parte do PIB de toda a Região Metropolitana. No que diz respeito à sua área territorial, é a menor, sendo ocupada na sua totalidade por o espaço urbano (Correia, 2020).

No último censo, o município apresentou uma população de 286.120 habitantes, sendo a terceira cidade mais populosa do estado do Ceará e nonagésima sexta no país, considerada uma capital regional e principal polo econômico da RMC (IBGE, 2022). Tem sua importância local estabelecida pelas várias indústrias e universidades públicas e privadas presentes em seu território, também popularmente conhecida como "Juazeiro do Padre Cícero" está localizada no sul do estado do Ceará. e tem seu Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDU) estabelecido pela Lei nº 2.572/2000 (Juazeiro do Norte, 2000).

O município de Barbalha está localizado no interior do Cariri cearense. Sua distância da capital do estado é de aproximadamente 551 km. Localizada ao sopé da Chapada do Araripe. Barbalha é conhecida por ser a terra dos verdes canaviais, legado ainda do período da colonização, pois a monocultura da cana de açúcar foi a sua principal atividade econômica (De Lima, 2016). Sua área territorial é correspondente a 608.158 km² (IBGE, 2022). A cidade é tradicionalmente conhecida pelo seu pólo agrícola na região do Cariri, responsável por grande parte da produção de gêneros alimentícios como legumes, frutas, verduras e hortaliças em geral.

A cidade de Crato ocupa a segunda posição em termos de maior importância econômica da região, produzindo um PIB de R$985,4 milhões (Correia, 2020). Por ser localizado ao sopé da Chapada do Araripe, tem temperaturas relativamente baixas no inverno, embora elevadas no verão, diferente de outras áreas do Nordeste. Faz divisa com o estado de Pernambuco, tem também um entroncamento rodoviário que a interliga ao Piauí, Paraíba e Pernambuco e a capital do Ceará, Fortaleza. Também é conhecida por muitos como o "Oásis do Sertão", pelas características climáticas mais úmidas e favoráveis à agropecuária (Figueiredo Filho, 2010 *apud* CAVALCANTI, 2019). De acordo com o último censo, a cidade apresentou uma população de 131.050 habitantes, com área territorial correspondente a 1138,150 km², na qual 32,21 km² são de área urbanizada, sendo a sexta cidade no estado do Ceará e o ducentésimo quinquagésimo sexto município no país em área urbanizada (IBGE, 2022). Além disso, o município possui um plano diretor estabelecido pela Lei nº 2.279/2005, que dispõe sobre o PDDU.

## METODOLOGIA

O trabalho consiste em uma pesquisa bibliográfica e documental. Segundo Gil (2002, p. 44) "a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos". Ainda segundo o autor, na pesquisa documental utiliza-se de materiais que ainda não receberam tratamento analítico e que podem sofrer alterações de acordo com os objetos da pesquisa.

Para tal, foi feita uma triagem de artigos e documentos que serviram de base para a elaboração desta revisão. Além disso, buscou-se informações nos bancos de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), dados estatísticos e geográficos da região, objetivando uma construção do conhecimento territorial da região em estudo. Ademais, foram realizadas leituras dos planos diretores vigentes das cidades de Crato, Juazeiro do Norte, e Barbalha, com a finalidade de realizar uma análise entre os planos diretores das três cidades com a Lei Nacional de Mobilidade Urbana.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O estudo mostrou que a Região Metropolitana do Cariri (RMC) é uma região em ascensão econômica, religiosa e cultural. Sendo o triângulo CRAJUBAR, o centro responsável pelo desenvolvimento econômico da região, devido a uma forte integração entre as cidades que o compõem. O crescimento exponencial dessas cidades fez com que as taxas de urbanização das mesmas aumentassem, haja vista que muitas pessoas de cidades circunvizinhas migram em busca de trabalho, lazer ou estudar.

O Município do Crato adota a Lei nº 2.279/2005, em que cria e desenvolve meios sustentáveis de preservação, conservação e recuperação do meio ambiente e do patrimônio

histórico e cultural, compatibilizando o uso e ocupação do solo e expandindo o turismo local, bem como estabelece e amplifica um sistema de comunicação visual utilizando sinalização gráfica e semafórica. Além disso, cria junto ao sistema viário uma malha de ciclovias conectando as Cidades de Barbalha e Juazeiro do Norte, como também um circuito de transporte público de acessibilidade.

Entretanto, os objetivos e diretrizes fixados no PDDU da Cidade de Crato tiveram seu projeto publicado no ano de 2005 e até o momento não obteve novas revisões para atualização e efetivação do plano estratégico. Como resultado, o município sente grandes impactos com a omissão de infraestrutura para a drenagem dos recursos hídricos, especificamente, a bacia hidrográfica do rio granjeiro que divide a cidade, e a falta de planejamento da expansão dos limites de áreas urbanizadas, gerando grandes problemas, por exemplo, a negligência de rotas estratégicas para transportes coletivos e de ciclistas.

O município de Juazeiro do Norte, tem seu Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDU) estabelecido pela Lei Nº 2.572 de 2000, e a preocupação do governo municipal de Juazeiro sobre a mobilidade urbana se dava em torno dos tempos de romarias (época de maior fluxo de visitantes se movimentando em rotas romeiras). A seção 1 (que constitui as diretrizes gerais) do PDDU, § 1º, capítulo XVI, mostra que o município queria reordenar os percursos de caminhabilidade identificados como parte de um roteiro religioso e comercial, criando um programa de novos usos e padrões de ocupação.

Já no § 2º, constam as políticas básicas quanto ao sistema de transporte e acessibilidade, que em comparação com a Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei Nacional nº 12.587 de 2012), há poucas similaridades. Dentre as propostas equivalentes, destacam-se: Incentivar o uso do transporte público, prioridade dos modos de transportes não motorizados e o direito da população de participar do planejamento, da fiscalização e da avaliação da política local de mobilidade urbana. Apesar de que o PDDU demonstra uma defasagem, de mais de 20 anos, desde 2021 a gestão municipal iniciou o processo de atualização.

É importante frisar que, desde de Janeiro de 2023, pela Lei nº 5.423, e atendendo uma das propostas do PDDU de 2000, o município de Juazeiro conta com o Conselho Municipal de Trânsito, Transporte e Mobilidade Urbana (CMTTM) para: acompanhar e propor diretrizes para os serviços de transporte; Propor normatizações em questões de transporte e sugerir alterações que contribuam para sua eficiência; Manifestar-se sobre diretrizes gerais para formulação de políticas públicas de transportes do município; entre outras. Essa iniciativa é de suma importância, pois o conselho pode promover ações a fim de desenvolver uma mobilidade urbana organizada, agradável e sustentável para todo e qualquer tipo de locomoção na cidade.

É essencial destacar que o município não possui um Plano de Mobilidade Urbana, as diretrizes sobre o tema estão unificadas com o Plano Diretor. Portanto, o município não acompanha o que recomenda a Política Nacional de Mobilidade Urbana e evidencia que o

tema, apesar de ser crucial, numa cidade que cresce aceleradamente, não ganhou força suficiente para os gestores públicos agirem em prol de uma mobilidade urbana eficaz.

O Município de Barbalha é pautado pela Lei 2.461/2019 que estabelece o Sistema de Transporte Coletivo Urbano e Rural de Passageiros, tendo como finalidade satisfazer as necessidades de deslocamento urbano dos cidadãos em áreas e subáreas do município, assim como, dos municípios circunvizinhos. A referida também institui a criação de itinerários e pontos diferentes para o transporte municipal e o transporte intermunicipal, levando em consideração critérios técnicos de oferta e demanda de cada linha. Esta lei ainda instituiu às concessionárias a obrigação de o transporte ser provido de equipamentos que garantam a acessibilidade às pessoas portadoras de deficiência ou que possuam mobilidade reduzida, cabendo a Secretaria Municipal de Infraestruturas e Obras, se responsabilizar pela fiscalização do cumprimento dessas exigências.

O município não dispõe de muitas leis anuentes à Lei Nacional de Mobilidade Urbana. Ainda assim, o mesmo vem desenvolvendo e realizando obras de infraestrutura que visam melhorar a circulação de veículos coletivos e individuais, assim como, a construção de ciclofaixas dentro do espaço urbano, a inserção de sinalizações de trânsitos em alguns pontos, e a construção de um novo local de embarque e desembarque.

Conforme o elencado nesta pesquisa, os municípios de Crato, Juazeiro do Norte e Barbalha, seguem algumas medidas propostas pela Lei Nacional de Mobilidade Urbana, visando melhorar a mobilidade e o transporte coletivo, através da diminuição das tarifas do transporte público (meio alternativo de incentivar a população a utilizar o transporte coletivo sendo um meio acessível de deslocamento econômico), fiscalização dos veículos, construção de novas ciclovias e ciclofaixas para pedestres e o incentivando ao uso do transporte público por meio de rotas eficazes e paradas racionais com proposta de segurança adequada.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho resultou no aprofundamento de um tema ainda pouco discutido no local de estudo, com o intuito de suscitar o interesse e a participação da comunidade de forma geral na criação e adequação de políticas públicas, visando discutir melhorias que possam ser implementadas no triângulo CRAJUBAR.

Mediante o estudo observou-se que as cidades de Crato, Juazeiro do Norte e Barbalha norteiam-se pela Lei Nacional de Mobilidade Urbana, entretanto, ainda precisam fazer melhorias em muitos pontos, principalmente, no que diz respeito a sinalização viária e de trânsito, a criação de rotas estratégicas para melhor circulação de transportes individuais, coletivos e de cargas, assim como realizar melhorias nas vias destinadas a pedestres e ciclistas, fiscalizar e criar instrumentos capazes de melhorar o tráfego de pessoas e automóveis. Sendo assim, percebe-se a necessidade de que haja maior efetivação das políticas públicas de mobilidade urbana, dado que os municípios do triângulo CRAJUBAR ainda não cumprem em sua totalidade o que determina a Lei Nacional de Mobilidade Urbana.

## REFERÊNCIAS


ALCANTARA, M. R. G. **Mobilidade, meio ambiente e espaço no CRAJUBAR**. Enanpege**,** Tocantins, v. 1, p. 1, dez. 2021.

BARBALHA (CE). Lei Municipal n° 2461, de 05 de dezembro de 2019. Regulamenta o sistema de transporte coletivo urbano e rural de passageiros no município de Barbalha-CE e dá outras providências. **Diário Oficial do Poder Legislativo:** Barbalha, CE, 27 de dez. de 2019.

BOARETO, R. **A política de mobilidade urbana e a construção de cidades sustentáveis**. Revista dos transportes públicos - ANTP - Ano 30/31 - 2008. Seção mobilidade e meio ambiente - 3º e 4º trimestres.

BRASIL. **Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001**. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, DF, julho. de 2001.

BRASIL**. Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012.** Diário Oficial da União: Brasília, DF, 4 jan. 2012.

BRASIL. **Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015**. Institui o Estatuto da Metrópole, altera a Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, e dá outras providências, providências. Diário Oficial da União: Brasília, DF, jan. 2015.

CAVALCANTI, R. M. M. **Geossítio Batateira - Memórias em movimento: tramas territoriais e ambientais no cariri cearense**. Niterói: UFF, p. 235. 2019.

CORREIA, I. A. **Migração e mobilidade pendular nas metrópoles cearenses: integração ou fragmentação?.** Revista de Desenvolvimento Econômico - RDE, v. 1, n. 45, abr. 2020.

CRATO (CE). **Lei nº 2.279 de 20 de abril de 2005**. Dispõe sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDU) e dá outras providências. Diário do Poder Legislativo: Crato, 20 de Abr. 2005.

LIMA, E. H. R. **Incelenças de Barbalha/CE: usos da memória oral na invenção do patrimônio cultural**. In: Encontro nacional de história oral, 13., 2016, Rio Grande do Sul. Anais [...] Rio Grande do Sul: UFRG, 2016. p. 1-8.

LIMA, M. B.; COSTA, M. C. L. **Expansão urbana no "triângulo do crajubar", políticas públicas e planejamento urbano**. Enanpege, Tocantins v. 1, p. 1, 21 Dez. 2021.

GIL, Antonio Carlos *et al*. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Cidades e Estados**. Juazeiro do Norte – CE. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ce/juazeiro-do-norte.html. Acesso em: 20. set. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Cidades e Estados. Crato – CE. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ce/crato.html. Acesso em: 20. set. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Cidades e Estados**. Barbalha – CE. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ce/barbalha.html. Acesso em 20 set. 2023.

JUAZEIRO DO NORTE (CE). **Lei nº 2.572 de 08 de Setembro de 2000**. Lei do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano. Prefeitura Municipal de Juazeiro do Norte, 2000.

JUAZEIRO DO NORTE. **Lei nº 5.423 de 03 de Janeiro de 2023**. Institui o Conselho Municipal de Trânsito, Transporte e Mobilidade Urbana. Poder Executivo Municipal: Juazeiro do Norte, CE, 29 de jun. de 2023

MARTINS, M.C.M; SILVA, A. N.R. **Uma estratégia para avaliação da resiliência na mobilidade urbana.** Transportes, v. 26, n. 3, p. 75-86, 2018.

NASCIMENTO, D. C; MARTINS, J. C. A.; CHACON, S. S. O Direito ao **Transporte Coletivo Urbano na Região Metropolitana do Cariri-CE: Sustentabilidade, Problemáticas e Alternativas.** Veredas do Direito: Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável, v. 10, n. 20, p. 207, 2014.

NETO, R. P. A.; & da Silva Teixeira, M.,2012. **Desenvolvimento regional: um estudo na região metropolitana do Cariri**. Id on Line Revista de Psicologia, v. 6, n. 18, p. 13-32.

PEREIRA, M. R. S.; ALCÂNTARA JR. J. O. **A mobilidade e a expansão territorial na cidade de São Luís, MA: um novo paradigma social na ocupação do espaço urbano**. Cadernos Metrópole., v. 19, n. 40, p. 977-998, 2017.

RODRIGUES, J. M. Qual o estado da mobilidade urbana no Brasil. In. PAULA, Marilene de; BARTELT, Dawid Danilo**. Mobilidade Urbana no Brasil: desafios e alternativas.** Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Böll, 2016.

SILVA, A. F.; NASCIMENTO, D. C. **Transporte público urbano na região metropolitana do cariri: uma análise a partir dos planos diretores**. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOGRAFIA URBANA, 16., 2019, Espírito Santo. Anais [...] Espírito Santo: UFES, 2019. p. 1195-1209.

SILVA, B. K. S. P.; FRANCISCHINI, I. A. B., & PINHEIRO, A. L. D. F. B. **Análise do desempenho de medidas mitigatórias ou compensatórias dos impactos decorrentes dos polos geradores de tráfego**. Revista Mackenzie de Engenharia e Computação, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 27-44, 2017.

SILVA, J. G.; QUEIROZ, S. N. de; SIDRIM, R. M. S. **Movimento Pendular na Região Metropolitana do Cariri (RMC**). Blucher Social Sciences Proceedings. 10, Natal, 2017. vol. 3 n.. 1.p. 71-88. Trabalho apresentado no 10° ENCONTRO NACIONAL SOBRE MIGRAÇÃO, 2017, [São Paulo].

SILVA, M.L.G; TELES, R.P; RIBEIRO, A.J.A. **O atual tipo de expansão urbana da cidade de Juazeiro do Norte**. In: CONGRESSO TÉCNICO CIENTÍFICO DA ENGENHARIA E DA AGRONOMIA. 2018, 5., Maceió. Anais [...], Maceió – AL, 2018, p. 1-5.

SOARES, F.D.P. **Proposta metodológica de compreensão da problemática das relações entre uso do solo e transportes no planejamento urbano integrado.** Fortaleza: UFC, 2014.

SOUZA, R. O.; MORAIS, J. M. L. **A Conjuntura Recente do Turismo no Cariri Cearense.** Caderno de Cultura e Ciência. Crato, Ano VIII, v.1, n.12, dez, 2013. Artigo Científico. Universidade Regional do Cariri – URCA.

TELES, R. P.; SILVA, M. L. G.; RIBEIRO, A. J. A**. Avaliação geoespacial da expansão do aglomerado urbano CRAJUBAR utilizando inteligência geográfica**. Revista Brasileira de Geografia Física. Recife, v. 13, n. 01, p. 423-433, 2020.

# A EVOLUÇÃO DOS ASSENTAMENTOS PRECÁRIOS E DA RECUPERAÇÃO AMBIENTAL E URBANA NOS BAIRROS COTA EM CUBATÃO-SP

*Data de submissão: 07/02/2024* *Data de aceite: 01/04/2024*

**Alberto Alonso Lázaro**
Universidade Presbiteriana Mackenzie – São Paulo
https://lattes.cnpq.br/7357631444418294

**RESUMO:** O presente artigo trata da evolução dos assentamentos precários nos Bairros Cota, em Cubatão - SP, iniciados na década de 1930, durante a construção da Rodovia Anchieta, depois com o desenvolvimento do polo industrial de Cubatão e durante a construção da Rodovia dos Imigrantes. O contexto geológico da Serra do Mar em Cubatão e o Mapeamento de riscos de escorregamentos nos Bairros Cota, elaborado pelo IPT (2007), serviram de subsídios para a implantação do Programa de Recuperação Socioambiental da Serra do Mar e do Sistema Mosaicos da Mata Atlântica, no desdobramento para os Bairros Cota em Cubatão, determinado pela Secretaria de Habitação e do Meio Ambiente, do governo paulista, a partir de 2010, que ainda em fase de conclusão trouxe melhoras nas áreas estudadas, sob os seguintes aspectos: diminuição dos riscos de escorregamentos nas encostas, preservação e recuperação vegetal de áreas atingidas pelo desmatamento, e o estabelecimento de moradias dignas para as famílias que habitavam ou habitam esses bairros.

**PALAVRAS-CHAVE:** assentamentos precários, risco de escorregamento, recuperação ambiental, urbanização de favelas.

## THE EVOLUTION OF PRECARIOUS SETTLEMENTS AND ENVIRONMENTAL AND URBAN RECOVERY IN THE COTA NEIGHBORHOODS IN CUBATÃO-SP

**ABSTRAT:** This article deals with the evolution of precarious settlements in Bairros Cota, in Cubatão - SP, which began in the 1930s, during the construction of Rodovia Anchieta, later with the development of the industrial center of Cubatão and during the construction of Rodovia dos Imigrantes. The geological context of Serra do Mar in Cubatão and the Landslide Risk Mapping in Cota Neighborhoods, prepared by IPT (2007), served as subsidies for the implementation of the Serra do Mar Socio-environmental Recovery Program and the Atlantic Forest Mosaics System, in the deployment to the Cota neighborhoods in Cubatão, determined

by the Secretariat of Housing and the Environment, of the São Paulo government, as of 2010, which is still in its conclusion phase, brought improvements in the areas studied, under the following aspects: reduction of landslide risks on the slopes, preservation and restoration of vegetation in areas affected by deforestation, and the establishment of decent housing for the families that inhabited or inhabit these neighborhoods.
**KEYWORDS:** precarious settlements, landslide risk, environmental recovery, slum upgrading.

## LA EVOLUCIÓN DE LOS ASENTAMIENTOS PRECARIOS Y LA RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y URBANA EN LOS BARRIOS DE COTA EN CUBATÃO-SP

**RESUMEN:** Este artículo trata sobre la evolución de los asentamientos precarios en Bairros Cota, en Cubatão - SP, que se inició en la década de 1930, durante la construcción de Rodovia Anchieta, posteriormente con el desarrollo del centro industrial de Cubatão y durante la construcción de Rodovia dos Imigrantes. El contexto geológico de Serra do Mar en Cubatão y el Mapeo de Riesgo de Deslizamientos en Barrios de Cota, elaborado por IPT (2007), sirvieron como subsidios para la implementación del Programa de Recuperación Social y Ambiental de Serra do Mar y el Sistema de Mosaicos de Mata Atlántica, en el El despliegue a los barrios de Cota en Cubatão, determinado por la Secretaría de Vivienda y Medio Ambiente, del gobierno de São Paulo, a partir de 2010, que aún se encuentra en su fase de conclusión, trajo mejoras en las áreas estudiadas, en los siguientes aspectos: reducción de riesgos de deslizamientos en las laderas, preservación y restauración de la vegetación en áreas afectadas por la deforestación, y el establecimiento de viviendas dignas para las familias que habitaron o habitan estos barrios.
**PALABRAS-CLAVE:** asentamientos precarios, riesgo de deslizamientos de tierra, recuperación ambiental, mejoramiento de barrios marginales.

## INTRODUÇÃO

O presente artigo foi apresentado e publicado no 10° Fórum de Pesquisa, promovido pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, da Universidade Presbiteriana Mackenzie, no período de 04 a 06 de outubro de 2022.

Assentamentos precários inseridos em áreas protegidas apresentam uma alta complexidade para os processos de intervenção. Nas áreas de estudo do presente, Bairros Cota, na Serra de Mar, no município de Cubatão, temos a ocorrência desses assentamentos desde a década de 1930, ocasionados por diversas razões, e caracterizados por: ocorrência de escorregamentos nas encostas, desmatamento da vegetação nativa e construção de habitações com baixo padrão de qualidade e segurança.

Com a implantação do Programa de Recuperação Socioambiental da Serra do Mar e do Sistema Mosaicos da Mata Atlântica, no desdobramento para os Bairros Cota em Cubatão, determinado pela Secretaria de Habitação e do Meio Ambiente, do governo paulista, a partir de 2010, ocorrem melhoras importantes no aspectos acima caracterizados.

## CONTEXTO GEOLÓGICO DA SERRA DO MAR EM CUBATÃO-SP

A Serra do Mar, no município de Cubatão é constituída por rochas metamórficas de forma predominante, englobando gnaisses, granito-gnaisses, xistos filitos e milonitos. Sua formação está ligada ao período Jurássico e início do período Cretáceo, quando a costa sudeste do Brasil foi desenvolvida, na separação dos blocos da América do Sul e África, que faziam parte do supercontinente Gondwana.

A direção geral do Falhamento de Cubatão, que deu origem aos vales do Rio Cubatão de do Rio Mogi, N 50° - 60° é também a direção das estruturas regionais e locais, como dobramentos, falhamentos, foliações, intrusões graníticas, etc.

Os movimentos de massas que ocorrem nessa região obedecem ao mecanismo de movimentos lentos de rastejo e o mecanismo de escorregamentos cíclicos nas estações chuvosas, sendo favorecidos pelo alto índice pluviométrico (3500 mm/ano), pela alta declividade das encostas e pela ação antrópica, que se manifestam pelas obras viárias, pelos desmatamentos e pelas ocupações desordenadas, como ocorrem nos Bairros-Cota da Via Anchieta.

Quanto ao equilíbrio das encostas temos o seguinte:

> "Os escorregamentos em geral estão em equilíbrio precário (Fator de segurança ~ 1,0), sendo sua estabilidade diretamente condicionada pelos fatores de natureza geológica, geomorfológica e estrutural. Os escorregamentos predominantes são superficiais translacionais de pequena espessura, afetando o solo coluvial, sendo a superfície de ruptura o contato com o substrato de material saprolítico, o qual por vezes, tem partes envolvidas no processo. Esses escorregamentos afetam também zonas de tálus, os quais em alguns casos de cortes rodoviários apresentam rupturas rotacionais mais profundas" (MACHADO FILHO, 2000).

## OCUPAÇÃO ANTRÓPICA IRREGULAR NA SERRA DE CUBATÃO

A ocupação irregular na Serra de Cubatão, porção da Serra do Mar no município de Cubatão, teve início na década de 1930 ao longo da Rodovia Anchieta, em áreas remanescentes do acampamento de obras do Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo – DER, com funcionários que trabalharam na construção da rodovia, em sua maioria migrantes, permanecendo nessas áreas mesmo depois do encerramento das obras em 1953. Em 1977 foi criado o Parque Estadual da Serra do Mar, tendo conforme sua legislação, cinco anos para que se efetuasse o remanejamento das comunidades instaladas nos Bairros Cota, esse objetivo não foi alcançado por carência de áreas disponíveis para habitação na região e por circunstâncias políticas num momento de abertura democrática, abrindo espaço para outra forma de intervenção, com a urbanização de favelas (ANTONUCCI; ZUQUIM, 2010).

Com o desenvolvimento do polo industrial de Cubatão, nas décadas de 1950 e 1960, e a construção da Rodovia dos Imigrantes na década de 1970, ocorreu um incremento nas ocupações irregulares no Bairros Cota.

A partir de trabalhos realizados pelo IPT, como o levantamento geológico-geotécnico das áreas de encostas de Cubatão (1983), e a elaboração de diretrizes do obras para consolidação dos assentamentos habitacionais (1984), várias intervenções foram executadas, como implantação de serviços de abastecimento de água em locais seguros, obras de esgoto, canaletas e escadarias de drenagem, acesso a veículos, permitindo a entrada de ambulâncias, construção de passarelas para travessias na rodovia, estímulo aos moradores investirem no “envelopamento” – construção com blocos por fora e posterior retirada das paredes do barraco de madeira (ANTONUCCI; ZUQUIM, 2010).

## MAPEAMENTO DE RISCO DE ESCORREGAMENTOS NOS BAIRROS COTA, CUBATÃO-SP

O Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT elaborou um mapeamento de riscos a escorregamento, no Bairros Cota, em Cubatão-SP, na região denominada Serra de Cubatão, utilizando a mesma metodologia de mapeamento de risco a escorregamentos aplicada na elaboração dos Planos Municipais de Redução de Riscos do Ministério das Cidades, levando em consideração basicamente dois elementos principais de análise de risco: a vulnerabilidade das edificações e a suscetibilidade das encostas; nesse mapeamento foram identificados setores com graus de risco (muito alto, alto, médio e baixo) para subsidiar a Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano (CDHU) nas intervenções a serem implementadas nas áreas estudadas (OGURA; *et. al.*, 2009).

Na Figura 1 temos uma vista do Bairro Cota, onde pode se observar a condição de risco de escorregamento e o padrão construtivo das habitações.



Figura 1 – Vista do Bairro Cota, na área conhecida como Grotão.

Fonte: Ogura, *et al.* (2009)

Com base em observações de campo e apoio de imagens aéreas foram estabelecidos setores com quatro graus de risco: R1 – Grau de risco baixo, R2 – Grau de risco médio, R3 – Grau de risco alto e R4 – Grau de risco muito alto. A seguir nos Quadros 1 a 4 estão relacionados os graus de risco e os critérios básicos de análise e suas descrições (OGURA; *et. al.*, 2009).

| Critérios básicos e descrição | Exemplo |
|---|---|
| Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (declividade, tipo de terreno, etc.) e o nível de intervenção no setor são de baixa potencialidade para o desenvolvimento de processos de escorregamentos e solapamentos. Não há indícios de desenvolvimento de processos de instabilização de encostas e de margens de drenagens. É a condição menos crítica. Mantidas as condições existentes, não se espera a ocorrência de eventos destrutivos no período de 1 ano. |  |
| Quadro 1 - R1 – Grau de risco baixo. | |
| Fonte: Ogura, *et. al.* (2009). | |

| Critérios básicos e descrição | Exemplo |
|---|---|
| Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (declividade, tipo de terreno, etc.) e o nível de intervenção no setor são de média potencialidade para o desenvolvimento de processos de escorregamentos e solapamentos. Observa-se a presença de alguma(s) evidência(s) de instabilidade (encostas e margens de drenagens), porém incipiente(s). Mantidas as condições existentes, é reduzida a possibilidade de ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas, no período de 1 ano. |  |

Quadro 2 – R2 – Grau de risco médio.

Fonte: Ogura, *et. al.* (2009).

| Critérios básicos e descrição | Exemplo |
|---|---|
| Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (declividade, tipo de terreno, etc.) e o nível de intervenção no setor são de alta potencialidade para o desenvolvimento de processos de escorregamentos e solapamentos. Observa-se a presença de significativa(s) evidência(s) de instabilidade (trincas no solo, degraus de abatimento em taludes, etc.). Mantidas as condições existentes, é perfeitamente possível a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas, no período de 1 ano. |  |

Quadro 3 – R3 – Grau de risco alto.

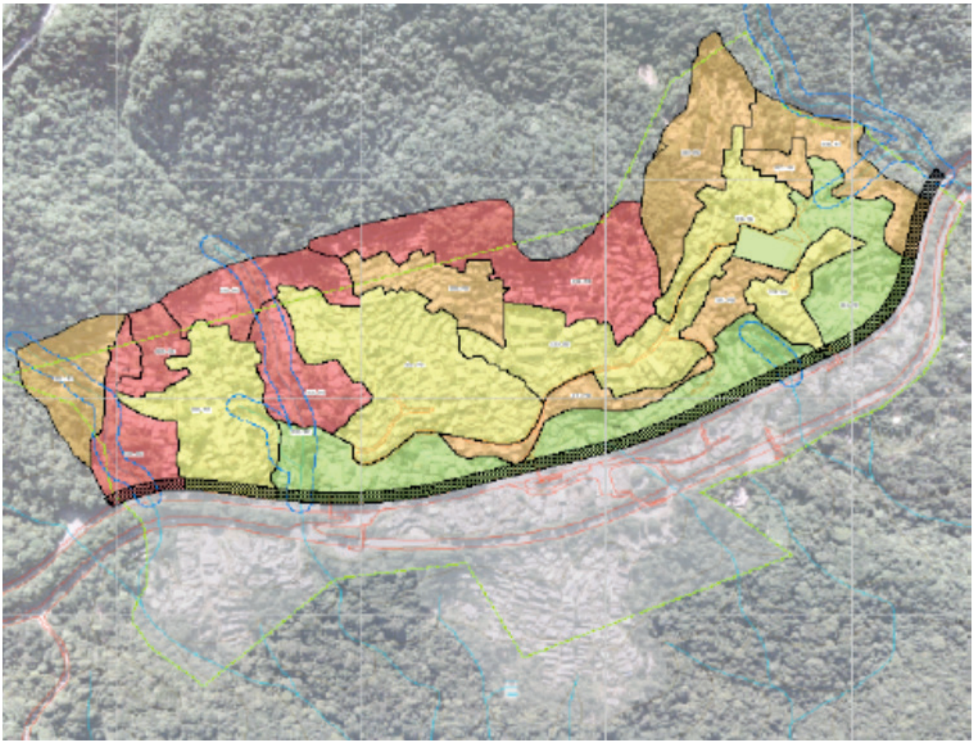
Fonte: Ogura, *et. al.* (2009).

| Critérios básicos e descrição | Exemplo |
|---|---|
| Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (declividade, tipo de terreno, etc.) e o nível de intervenção no setor são de muito alta potencialidade para o desenvolvimento de processos de escorregamentos e solapamentos. As evidências de instabilidade (trincas no solo, degraus de abatimento em taludes, trincas em moradias ou em muros de contenção, árvores ou postes inclinados, cicatrizes de escorregamento, feições erosivas, proximidade da moradia em relação à margem de córregos, etc.) são expressivas e estão presentes em grande número ou magnitude. É a condição mais crítica. Mantidas as condições existentes, é muito provável a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas, no período de 1 ano. |  |
| Quadro 4 – R4 – Grau de risco muito alto. | |
| Fonte: Ogura, *et. al.* (2009). | |

O Quadro 5 apresenta uma vista do Bairro Cota 200, e o Quadro 6 apresenta uma vista do Bairro Cota 95/100, com os diferentes setores de risco.



| |
|---|
| R4 – Risco muito alto (Vermelho), R3 – Risco Alto (Laranja),<br>R2 – Risco médio (Amarelo) e R1 – Risco baixo (Verde). |
| Quadro 5 – Vista de porção do Bairro Cota 95/100 com os diferentes setores de risco. |
| Fonte: Ogura, *et. al.* (2009). |



R4 – Risco muito alto (Vermelho), R3 – Risco Alto (Laranja),
R2– Risco médio (Amarelo) e R1 – Risco baixo (Verde).

Quadro 6 – Vista de porção do Bairro Cota 200 com os diferentes setores de risco.

Fonte: Ogura, *et. al.* (2009).

Como resultados do mapeamento os autores fizeram as seguintes recomendações (OGURA; *et. al.*, 2009):

a. Os setores de Muito Alto Risco (R4) de forma geral assentamentos precários, com baixo padrão construtivo, avançando em porções mais elevadas das encostas tiveram a recomendação de remoção de todas as moradias e a proibição de futuras instalações.

b. Os setores de Alto Risco (R3) se mostram relativamente mais estáveis que os setores R4, porém com alta probabilidade de ocorrência de acidentes de escorregamentos, associados principalmente aos taludes de corte e aterro e concentrações da água em superfície, e foram considerados passíveis de manutenção da ocupação, desde um conjunto de intervenções de engenharia, como drenagem e contenções localizadas, sejam executadas, podendo ocorrer remoções pontuais de moradias.

c. Os setores caracterizados como Baixo (R1) e Médio (R2) Risco por estarem em condições mais favoráveis, sob o ponto de vista de estabilidade, e consolidados sob o ponto de vista urbano, foram considerados aptos a permanecerem na área.

## PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO SOCIOAMBIENTAL DA SERRA DO MAR E DO SISTEMA MOSAICOS DA MATA ATLÂNTICA

Em 2007 o governo paulista determinou que a Secretaria da Habitação e do Meio Ambiente (SMA), por intermédio da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano (CDHU), desse início ao Programa de Recuperação Socioambiental da Serra do Mar, esse programa envolveu a remoção de um grande número de pessoas e a recolocação delas em lugares mais seguros, além de realizar a recomposição dessas áreas com vegetação florestal e a manutenção dos setores de menos risco, nesse programa estiveram envolvidos profissionais de diferentes especialidades, como engenheiros geotécnicos, geólogos, tecnólogos civis, profissionais de processamento de informações e da engenharia civil ligados ao setor habitacional e de construção, (OGURA, *et. al.*, 2009).

O Instituto de Pesquisas Tecnológicas atuou nesse programa, na região da Serra de Cubatão, com a elaboração do Mapeamento de Risco de Escorregamentos nos Bairros Cota, Cubatão-SP, descrito acima.

Na Figura 2 está apresentada a situação geral das áreas de intervenção no município de Cubatão do referido programa.

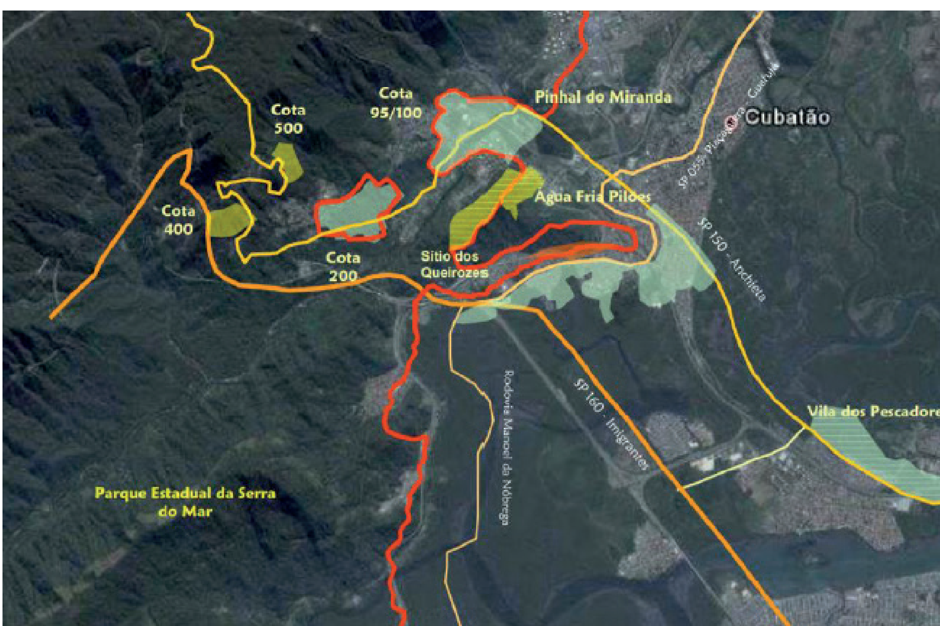



Figura 2 - Situação Geral das Áreas de Intervenção no Município de Cubatão.

Fonte: Rosin e Constantino (2018)

Esse programa de recuperação teve como objetivo recuperar as paisagens florestais da Serra do Mar e garantir aos moradores dos Bairros Cota o direito à moradia digna (ROSIN; CONSTANTINO, 2018).

As principais intervenções do Programa de Recuperação nos Bairros Cota foram as seguintes (ROSIN; CONSTANTINO, 2018):

a. No Bairro Cota 500 foram removidas a duas edificações cadastradas.

b. No Bairro Cota 400 foram removidas as 214 edificações cadastradas.

c. No Bairro Cota 200 foram consolidadas 766 edificações e removidas 1.361 edificações, das 2.127 edificações cadastradas.

d. No Bairro Cota 100/95 foram consolidadas 453 edificações e removidas 582 edificações, das 1.035 edificações cadastradas.

e. Nos Bairros Cota 500 e Cota 400 foi executada a recuperação da vegetação nativa.

f. Nos trabalhos de urbanização nos Bairros Cota 200 e Cota 100/95 foram observadas ações preventivas de inibição dos fatores mais comuns que contribuem para os escorregamentos como: cortes/aterros, desmatamento e infiltração de água.

g. As principais ações nos trabalhos de urbanização dos núcleos consolidados englobaram a readequação das vias públicas, iluminação pública, implantação de rede de água e esgoto, espaços públicos, escolas e obras de consolidação geotécnica, pavimentação e drenagem.

O principal fator para a decisão de remoção das famílias para outras localidades foi a severidade dos riscos de escorregamento, quando considerada alta a muito alta (ROVAI; *et.al.*, 2015).

A Figura 3 ilustra intervenções no Bairro Cota 200, no lado esquerdo da figura temos a uma obra de contenção e do lado direito a implantação de uma praça.



Figura 3 – Bairro Cota 200 – Obra de contenção de taludes (lado esquerdo) e Implantação de uma praça (lado direito).

Fonte: Rosin e Constantino (2018).

Rosin e Constantin (2018) resumem o desdobramento do Programa de Recuperação Socioambiental da Serra do Mar, na Serra de Cubatão e nos Bairros Cota, da seguinte maneira:

> "Numa breve análise relativa ao projeto de intervenção em fase de conclusão, por se tratar de um projeto de urbanização integrado, visando atender as complexas demandas existentes nos núcleos selecionados para intervenção, sua proposta foi estruturada a partir de quatro linhas de ações: da Natureza Físico-Urbanística (Obras); Recuperação Ambiental, Reparação e Mitigação; Natureza Jurídico-Fundiárias e Trabalho Social, Participação e Inclusão Social".

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir de uma situação que está perdurando por nove décadas, os assentamentos precários nos Bairros Cota, em Cubatão-SP; provocados por diversas razões, que não tiveram a devida atenção dos poderes públicos, caracterizando-se por: níveis altos de risco a escorregamentos, desmatamento da vegetação nativa, construção de moradias com baixo padrão, de qualidade e de segurança; o Programa de Recuperação Socioambiental da Serra do Mar, na Serra de Cubatão e nos Bairros Cota, está proporcionando: uma diminuição dos riscos de escorregamento nas áreas estudadas, uma recuperação ambiental das áreas desmatadas e a possibilidade dos habitantes das áreas em questão, terem seu direito a uma moradia digna garantido.

## REFERÊNCIAS

ANTONUCCI, Denise; ZUQUIM, Maria de Lourdes. **Avanços e Retrocessos de Modelos de Intervenção Urbanística em Assentamentos Precários: a Experiência de Cubatão, SP**. Programa MIPD. Rio de Janeiro, 2010.

MACHADO FILHO, José Gonçalves. **Estabilidade de Encostas e Condicionantes Geológicos, Geomorfológicos e Estruturais, num Trecho da Serra de Cubatão.** Dissertação de Mestrado em Geociências – Instituto de Geociências – USP. São Paulo, 2000.

OGURA, Agostinho Tadashi; YOSHIKAWA, Nestor Kenji; GOMES, Luiz Antonio; MIRANDOLA, Fabrício Araújo; ALAMEDDINE, Nabil. **Programa de recuperação socioambiental da Serra do Mar: mapeamento de risco de escorregamentos nos bairros Cota, município de Cubatão.** *In:* CONFERÊNCIA BRASILEIRA DE ESTABILIDADE DE ENCOSTAS, 5., 2009, São Paulo. **Anais...** São Paulo: ABMS, 2009. v.2, p.231-236. 8 p. (IPT. Comunicação Técnica 168750)

ROSIN, Jeane Ap. Rombi de Godoy; CONSTANTINO, Norma Regina Trupel. **Programa de Recuperação Socioambiental da Serra do Mar: Estudo de Caso do Município de Cubatão – SP.** Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades. São Paulo, 2018.

ROVAI, Ricardo Leonardo; ROSA, Chennyfer Dobbins Paes da; PLONSK, Guilherme Ari; KNLESS, Claudia Terezinha. **Avaliação de Projetos Sustentáveis: Estudo de Caso da Serra do Mar, Bairro Cota – Município de Cubatão – SP.** Revista de Gestão e Sustentação Ambiental. Florianópolis, 2015.

# MODERNIDADE NA ARQUITETURA HOSPITALAR: ANÁLISE DE UM CASO EM EDIFÍCIO HISTÓRICO DE PORTO ALEGRE DA DÉCADA DE 1950

*Data de submissão: 05/03/2024* *Data de aceite: 01/04/2024*

**Laís Bernardo Laghi**
Arquiteta e urbanista, mestranda, PPGAUP, UFSM, Brasil
Santa Maria - RS
http://lattes.cnpq.br/6505598340850130

**Ana Elisa Souto**
Professora Curso de Arquitetura e Urbanismo da UFSM/CS, Professora Permanente Programa de Pós-Graduação em Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo (PPGAUP/UFSM), Doutora, UFSM/CS, Brasil
Cachoeira do Sul - RS
http://lattes.cnpq.br/3117656328929082

**RESUMO:** O artigo em questão descreve uma pesquisa que se concentra na arquitetura moderna com ênfase na área da saúde, especificamente na Faculdade de Odontologia da UFRGS (1960), um edifício que está sob inventário municipal. O objetivo principal deste estudo é a documentação e análise detalhada desse marco da arquitetura moderna em Porto Alegre. Essa análise é conduzida por meio de desenhos técnicos e imagens de referência, permitindo a identificação de elementos significativos e sua conexão direta com os princípios modernos. Além disso, a pesquisa aborda a interação da edificação com seu entorno, incluindo outras estruturas relevantes, e explora a visão do arquiteto em relação à futura evolução da construção, adaptando-se às demandas em constante mudança. A revisão bibliográfica contextualiza o período histórico e as ideias modernas que fundamentaram o projeto original. Os resultados obtidos na análise demonstram a duradoura funcionalidade da arquitetura moderna e seu alinhamento com os princípios da arquitetura bioclimática. Em síntese, este estudo investiga a interação entre a arquitetura hospitalar e a modernidade em um edifício histórico datado da década de 1950 em Porto Alegre. Essa pesquisa oferece uma valiosa compreensão da evolução histórica do tema e sua contínua relevância nos dias de hoje.
**PALAVRAS-CHAVE:** Arquitetura Moderna. Rio Grande do Sul. Arquiteto Emil Bered.

## MODERN ARCHITECTURE IN HOSPITALS: A CASE STUDY IN A HISTORIC BUILDING FROM THE 1950S IN PORTO ALEGRE

**ABSTRACT :** The article in question describes research that focuses on modern architecture with an emphasis on the health area, specifically the Faculty of Dentistry at UFRGS (1960), a building that is under municipal inventory. The main objective of this study is the documentation and detailed analysis of this landmark of modern architecture in Porto Alegre. This analysis is conducted through technical drawings and reference images, allowing the identification of significant elements and their direct connection with modern principles. Furthermore, the research addresses the interaction of the building with its surroundings, including other relevant structures, and explores the architect's vision regarding the future evolution of construction, adapting to constantly changing demands. The bibliographic review contextualizes the historical period and modern ideas that supported the original project. The results obtained in the analysis demonstrate the lasting functionality of modern architecture and its alignment with the principles of bioclimatic architecture. In summary, this study investigates the interaction between hospital architecture and modernity in a historic building dating from the 1950s in Porto Alegre. This research offers a valuable understanding of the historical evolution of the topic and its continued relevance today.
**KEYWORDS:** Modern architecture. Rio Grande do Sul. Architect Emil Bered.

## INTRODUÇÃO

A arquitetura moderna no Rio Grande do Sul reflete a evolução e transformações sociais, culturais, econômicas e tecnológicas que marcaram o século XX e início do século XXI. Esse período foi caracterizado por mudanças significativas no estilo de vida, na forma de habitar e interagir com o ambiente urbano, assim como nas técnicas e estilos arquitetônicos adotados. A partir da década de 1930, os princípios modernos ganharam destaque, influenciando a concepção e o projeto das edificações.

Em Porto Alegre, capital do estado, a arquitetura moderna deixou sua marca em vários edifícios icônicos que contribuíram para a configuração da paisagem urbana. Um exemplo emblemático desse período é o Edifício Ely, projetado pelo arquiteto Hilário Copstein e inaugurado em 1950. Esse edifício residencial foi um dos pioneiros a adotar o estilo moderno na cidade, apresentando linhas retas e fachada limpa, refletindo uma estética que valorizava a funcionalidade e a simplicidade. A influência da Arquitetura Moderna, com referências de Le Corbusier e da Escola Carioca, foi marcante nessa época. Os arquitetos desse período arriscaram combinações de estilos, resultando em uma arquitetura que buscava expressar durabilidade e solidez econômica. Um projeto notável desse período foi o Hospital das Clínicas da Universidade do Rio Grande do Sul, concebido por Jorge Machado Moreira em 1942, que se destacou por integrar de forma singular elementos de tradição e modernidade.

A Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) é outro exemplo emblemático da arquitetura moderna em Porto Alegre, representando um

marco significativo na história da cidade. Esse período de transformação arquitetônica foi impulsionado pelo retorno à democracia após o Estado Novo, permitindo a integração da influência da arquitetura moderna das metrópoles do Rio de Janeiro e São Paulo, resultando em uma transformação marcante na paisagem urbana da capital gaúcha.

## ARQUITETURA MODERNA NO RIO GRANDE DO SUL

Após o término do Estado Novo em 29 de outubro de 1945, houve o retorno da democracia no país, observou-se um estímulo à dinâmica cultural na região, alimentando o desejo de progresso e modernização, especialmente ao se inspirar nos avanços das metrópoles do Rio de Janeiro e São Paulo. Nesse contexto, começaram a ser incorporados elementos da arquitetura moderna em Porto Alegre, refletindo a influência global do movimento modernista que estava em alta. Esse período marcou a fusão de ideias e inovações arquitetônicas de fontes tanto internacionais quanto nacionais, resultando em uma transformação marcante na paisagem arquitetônica da cidade (LUCCAS, 2004).

Na década de 1930 e início dos anos 1940, Porto Alegre testemunhou um crescimento econômico substancial que teve um impacto significativo na área imobiliária e urbana. Em 1938, a pedido do governo, foi solicitado o estudo e confecção de um Plano Diretor para a cidade. Esse plano delineava as aspirações de crescimento, desenvolvimento e gerenciamento da metrópole que estava em ascensão. As propostas contidas nesse plano trouxeram mudanças significativas na configuração viária da cidade (FAGUNDES, 2022).

A introdução de novos eixos viários, como as avenidas Salgado Filho, Borges de Medeiros e outras, desempenhou um papel fundamental nesse processo de transformação. Ao longo dessas novas vias, começaram a surgir uma série de edifícios de grande altura, marcando uma verticalização notável no centro da cidade. Esse fenômeno de verticalização foi um reflexo da nova escala urbana que Porto Alegre estava adotando, representando uma adaptação às aspirações de modernidade e ao crescimento econômico que a cidade estava experimentando na época. Durante esse período, os profissionais da arquitetura arriscaram a combinação de estilos arquitetônicos variados, influenciados por suas experiências pessoais e inspirações de outras regiões do país e do exterior (LUCCAS, 2000; FAGUNDES, 2022).

A arquitetura moderna em Porto Alegre surge junto com o ensino de arquitetura. Em 1945, o IBA estabeleceu o primeiro curso superior de arquitetura no estado, após uma luta contra a área de engenharia que defendia o monopólio na construção civil. Um marco significativo ocorreu em 1948, quando Porto Alegre foi escolhida como sede do II Congresso Brasileiro de Arquitetura, destacando a necessidade de estímulo e orientação arquitetônica na capital. Em dezembro de 1949, a primeira turma se formou no Instituto de Belas Artes, onde constam nomes como Emil Bered (1926-), Salomão Kruchin (1928-2013), Remo José Irace e Roberto Félix Veronese (1926-1991), que são de grande importância no contexto histórico moderno do Brasil (LUCCAS, 2000).

O início da Arquitetura Moderna no Rio Grande do Sul foi influenciado pela obra de Le Corbusier e pela Escola Carioca (1930-1950), e os graduados do Instituto de Belas Artes desempenharam um papel proeminente nesse movimento. A modernidade na arquitetura local apresentou duas abordagens predominantes. A primeira era baseada em soluções cartesianas e valorizava a racionalidade, utilizando dimensões, proporções e elementos padronizados para personalizar as obras. Prevaleciam conceitos acadêmicos na arquitetura, criando um ecletismo simplificado voltado para expressar durabilidade e solidez econômica (LUCCAS, 2000; FAGUNDES,2022).

Um dos projetos notáveis desse período foi o Hospital das Clínicas da Universidade do Rio Grande do Sul, projetado por Jorge Machado Moreira em 1942. Embora tenha sido o único dos três edifícios mencionados que chegou a ser construído, o projeto original sofreu alterações significativas durante a execução. O edifício, situado na esquina das avenidas Protásio Alves e Ramiro Barcelos, representa uma fusão interessante entre tradição e modernidade, integrando-se de forma distinta ao tecido urbano da cidade. Sua posição diagonal em relação às avenidas é uma característica típica do desenho urbano modernista, destacando a inovação e o pioneirismo que caracterizaram a arquitetura moderna em Porto Alegre (SILVA, 2006).

## Edifícios históricos voltados a saúde

MASCARELLO (2005), afirma que é possível aplicar os princípios da arquitetura moderna no contexto hospitalar a partir da tipologia do monobloco vertical. Essa aplicabilidade foi viabilizada através do entendimento sobre iluminação natural e ventilação, influenciados pelas características do local. Janelas em fita, superfícies de vidro protegidas por brise-soleil, alinhadas de acordo com a orientação da fachada, e estruturas livres apoiadas sobre pilotis foram pioneiramente empregadas nos edifícios da área de saúde no Brasil.

Os princípios da arquitetura bioclimática, ou seja, o projeto bioclimático que utiliza elementos como radiação solar, ventilação, iluminação natural e sombreamento para atender às exigências de conforto térmico do usuário, não eram conhecidos na época da formulação dos princípios da arquitetura moderna. Isso contribuiu para reforçar o vanguardismo de Le Corbusier quando ele formulou os chamados cinco pontos, que possuem uma relação direta com os princípios da arquitetura bioclimática. MASCARELLO (2005), destaca que a expressão arquitetônica resultante desse período apresenta soluções tecnológicas considerando o território, clima, localização, orientação solar, forma do edifício, luz e sombra como fatores determinantes. Há também uma valorização da integração do edifício com o contexto urbano.

Em Porto Alegre, existem diversos exemplares de edifícios modernos catalogados pela Equipe do Patrimônio Histórico e Cultural (EPAHC) vinculada à Prefeitura Municipal. Quatro desses projetos estão relacionados à área da saúde e são apresentados no Quadro 1. Essas construções seguem os princípios da escola carioca, baseados em Le Corbusier.

| Projeto | Ano | Autoria | Princípios Corbusianos |
|---|---|---|---|
| Faculdade de Odontologia - UFRGS | 1959-1964 | Emil Bered | Fachada livre, planta livre, pilotis, brises, janela em fita |
| Faculdade de farmácia - UFRGS | 1954-1958 | Flávio Figueira Soares; Lincoln Ganzo de Castro | Planta livre, pilotis, brises, janela em fita |
| Hospital Femina | 1955 | Irineu Breitman | Fachada livre, planta livre, pilotis, brises, janela em fita |
| Hospital das clínicas | 1942-1958 | Jorge Moreira | Fachada livre, planta livre, pilotis, brises, janela em fita |

Quadro 1: Edificações modernas inventariadas voltadas a saúde.

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir de EPAHC (2013), 2023.

## FACULDADE DE ODONTOLOGIA DA UFRGS

A origem da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) remonta ao Curso de Odontologia da Escola de Medicina e Farmácia de Porto Alegre, fundada em 1898. Em 1904, a instituição adquiriu um terreno na atual Avenida Salgado Filho e ergueu um edifício de dois andares para abrigar o Curso de Odontologia, cujo espaço é hoje ocupado pelo Departamento de Artes Dramáticas. Após cinquenta anos e já consolidada como entidade acadêmica independente, a Faculdade de Odontologia ampliou suas instalações, transferindo-se para um novo edifício mais moderno no terreno adjacente, com sua fachada voltada para a Rua General Vitorino. A permanência nesse local persistiu até 1968, quando a universidade foi relocada para sua atual sede no Campus Saúde (BRITO, 1998; MARQUES, 2022).

Segundo Brito (1998), o Decreto Estadual nº 5.758, datado de 28 de novembro de 1934, manteve a Universidade de Porto Alegre sob jurisdição estadual e integrou a Escola de Medicina, juntamente com seus cursos afiliados de Farmácia e Odontologia, em 10 de março de 1936. Posteriormente, por meio da aprovação da Lei nº 1.2021, em 25 de dezembro de 1949, a instituição foi renomeada como Universidade do Rio Grande do Sul, e somente em 1968 adotou a denominação de Faculdade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

Brito (1998), menciona que o Ministério da Educação e Cultura (MEC) implementou uma reestruturação nos cursos para atender às demandas da ciência e tecnologia nessa área de conhecimento, conforme estipulado pelo Decreto-Lei nº 252, de 28 de fevereiro de 1967. Houve um aumento na duração dos anos de estudo, uma atualização no currículo e, consequentemente, uma modificação na quantidade de disciplinas, visando atender a essas novas exigências. Nesse período, a Odontologia já se destacava como uma instituição de grande importância no âmbito da saúde pública. Naquela época, a faculdade de odontologia da UFRGS era reconhecida como a segunda mais proeminente do país, ficando atrás apenas da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (USP).

## O PROJETO

Diante da necessidade premente de espaços educacionais adequados e do crescente número de disciplinas e estudantes, em 1959, o então reitor da UFRGS, professor Eliseu Paglioli, e o chefe da Divisão de Obras da Universidade, professor engenheiro Júlio Ribeiro de Castilhos, foram incumbidos de designar um professor do curso de arquitetura da universidade para colaborar com a Divisão de Obras e, através de um anteprojeto, iniciar esse empreendimento. A escolha recaiu sobre o arquiteto Emil Bered, que aceitou a proposta em troca da suspensão temporária de suas atividades docentes (MARQUES, 2022).

### Emil Achutti Bered

Nascido em maio de 1926 em Santa Maria, Emil Achutti Bered era filho de imigrantes libaneses e italianos. Em 1946, ele se mudou para Porto Alegre e ingressou na primeira turma do Curso de Arquitetura do Instituto de Belas Artes (IBA). Em 1949, concluiu sua formação e imediatamente iniciou sua carreira profissional na cidade. Durante seus anos de formação, teve a oportunidade de aprender com professores renomados, incluindo Ernani Correa, Edgar Graeff, José Lutzemberguer, Fernando Corona e Demétrio Ribeiro (FAGUNDES, 2022).

Na década de 1950, Emil Bered se destacou no cenário arquitetônico, colaborando em diversos projetos com colegas como Salomão Sibemberg Kruchin e Roberto Félix Veronese. Sua atuação abrangeu tanto seu próprio escritório, que acumulou um extenso portfólio de obras públicas e privadas, quanto o ensino e a administração acadêmica na então recém-criada Faculdade de Arquitetura da UFRGS (anteriormente URGS). Sua forte atuação em órgãos de classe ajudou a impulsionar seu nome no mundo da arquitetura. Foi presidente do Departamento do Rio Grande do Sul do Instituto de Arquitetos do Brasil (IAB-RS), de 1955 a 1956, reeleito, representou o IAB-RS junto à Assembleia Nacional IAB no período de 1958 a 1959. (FAGUNDES, 2022).

Naquela época, Porto Alegre estava passando por um processo de expansão metropolitana e desenvolvimento urbano. Embora tenha sido uma década de grande construção na cidade, a Arquitetura Moderna ainda não estava totalmente estabelecida em Porto Alegre no início dos anos 1950. Emil Bered foi parte do pequeno grupo de arquitetos locais que, ao longo da década, contribuiu para a introdução, disseminação e consolidação da Arquitetura Moderna no Sul. Em seu trabalho, ele condensou e sintetizou muitos dos princípios e paradigmas de projeto dessa arquitetura. A qualidade e importância de sua produção arquitetônica são reconhecidas nos estudos sobre a arquitetura moderna gaúcha. Ao longo de sua carreira, contribuiu com mais de 50 obras (Figura 1), seja individualmente ou em colaboração com outros profissionais (FAGUNDES, 2022).

Em 2013, Emil Bered foi homenageado pelo CAU/BR como um dos primeiros arquitetos e urbanistas brasileiros a se registrar no CAU/BR. Ele recebeu uma placa comemorativa no Dia do Arquiteto, comemorado em 15 de dezembro. Atualmente com 97 anos de idade. É um dos arquitetos de carreira mais longa no Brasil. Sua trajetória ajuda a contar o desenvolvimento da profissão.




Figura 1: Edifícios residenciais de autorial de Emil Bered.

Fonte: FAGUNDES,2022.

## Campus Saúde

A ocupação do atual Campus Saúde da UFRGS teve início com a construção do Hospital de Clínicas, cujas obras se estenderam ao longo das décadas de 1940 e 1950, conforme ilustrado na Figura 2. A partir desse marco, outros edifícios foram sendo erguidos, incluindo a Faculdade de Farmácia (1958) e a Faculdade de Odontologia (1960), entre outros (SILVA, 2006).



Figura 2: Campus Saúde da UFRGS, vista aérea 1978.

Fonte: Repositório UFRGS, 2023.

A área do campus compreende aproximadamente um terço do bairro Santa Cecília, situado na região central, como ilustrado na Figura 3. Esse espaço é dividido pela Rua Ramiro Barcelos e faz divisa com importantes vias arteriais, como a Avenida Protasio Alves e a Avenida Ipiranga. Quanto ao entorno, é caracterizado por uma mistura de usos, comum na região central. O campus abriga mais de 15 edifícios distribuídos em 2 quadras, com a maioria destinada aos cursos de saúde e ao extenso complexo do Hospital de Clínicas, conforme mostrado na Figura 4.




Figura 3: Localização do bairro Santa Cecília na cidade de Porto Alegre.

Fonte: Elaborado pela autora a partir de

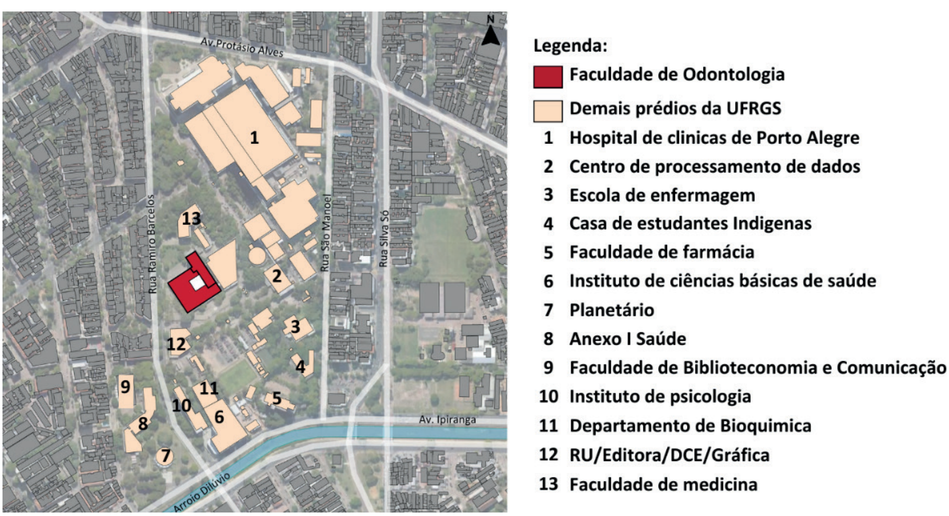



Figura 4: Campus da saúde da UFRGS.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

## A edificação

O edifício da Faculdade de Odontologia (Figura5), um exemplar de grande relevância da arquitetura modernista em Porto Alegre, foi agraciado com a Medalha de Prata no I Salão de Arquitetura do Rio Grande do Sul, ocorrido em 1960 (XAVIER, 1987). Conforme os registros cadastrais da Subprefeitura do Campus Saúde, a construção dessa edificação teve início em 1961, foi temporariamente interrompida em 1963 e retomada em 1965, sendo finalmente concluída em 1968.

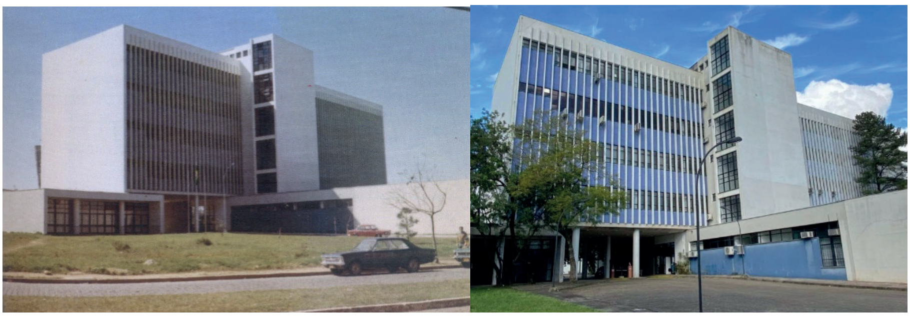


Figura 5: Foto da edificação em 1960 e em 2021.

Fonte: Almeida (2010), SPH/UFRGS (2021).

O edifício ocupa uma extensa área dentro do Campus Saúde, com acessos pela Rua Ramiro Barcelos e pelo Largo Eduardo Zácaro Faraco. Sua implantação no terreno, que possui uma forma trapezoidal e uma área de 15.500 m², é feita de forma livre, com um pequeno desnível em direção à rua Ramiro Barcelos, um aspecto considerado durante o desenvolvimento do conceito geral (Figura 6). A proposta volumétrica foi cuidadosamente elaborada para harmonizar com o prédio do Hospital de Clínicas. O arquiteto buscou criar uma integração visual que acompanhasse a plasticidade original do hospital, concebido pelo arquiteto Jorge Moreira (MARQUES, 2022).

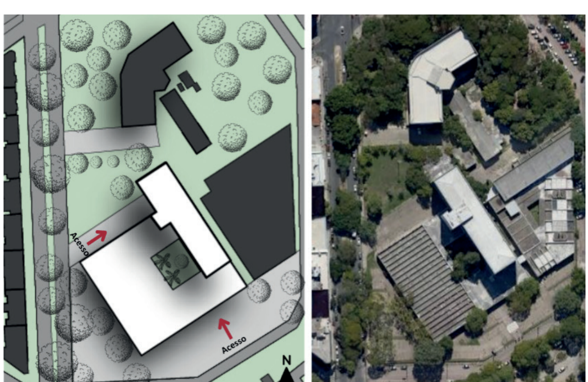



Figura 6: Implantação da dificação e imagem de satélite.

Fonte: Elaborado pelas autoras, Google Maps (2023).

Durante a fase de estudos preliminares, baseados em entrevistas conduzidas pelo arquiteto junto à comunidade acadêmica do curso de odontologia, ficou estabelecido que as disciplinas que têm contato direto com o público seriam alocadas no pavimento térreo. Isso inclui clínica, prótese, técnica odontológica e odontopediatria, além do diretório acadêmico, que possui um acesso independente da faculdade (MARQUES, 2022). Por outro lado, os pavimentos superiores foram destinados às salas de aula teóricas, laboratórios, cirurgias, biblioteca, auditório, administração, entre outros como pode ser observado na Figura 7.

A estrutura independente é composta por três eixos horizontais de pilares recuados, o que possibilita uma fachada e uma planta livres, destacando-se como um aspecto fundamental do projeto arquitetônico (MARQUES, 2022).

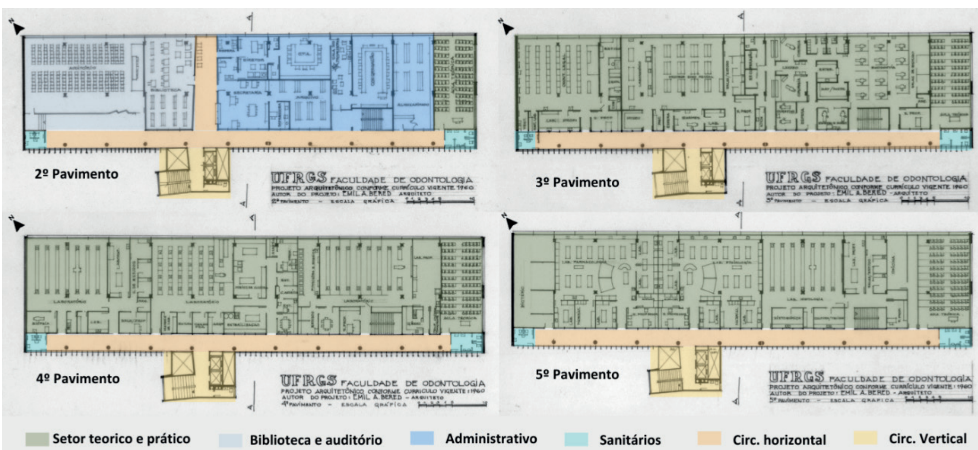



Figura 7: Setorização dos pavimentos.

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir de MARQUES (2022), 2023.

Marques (2022), destaca que o arquiteto, com a intenção de proporcionar flexibilidade e versatilidade diante das alterações que certamente se tornariam necessárias, considerou as exigências inerentes ao progresso científico. Assim, foi projetada a capacidade de implementação de novas redes para água e sistema de esgoto de águas servidas em uma disposição horizontal. Para viabilizar isso, optou-se pela construção de lajes duplas, sendo a laje do piso suportada por alvenaria acima das vigas, facilitando a passagem de novas tubulações, conforme indicado na Figura 8.

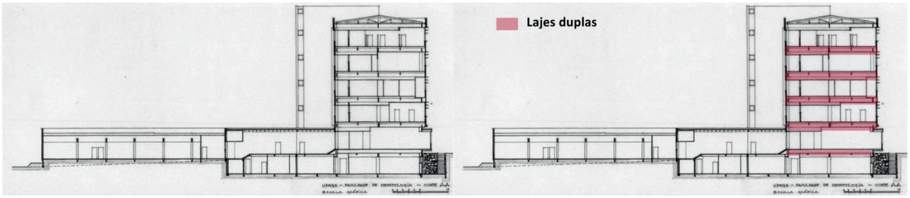



Figura 8: Corte transversal com a demarcação das lajes duplas.

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir de MARQUES (2022), 2023.

O projeto arquitetônico do edifício integra fachadas com a inclusão de brises em concreto leve pré-moldado, conforme ilustrado na Figura 9. Para a fachada voltada a leste, foram adotados brises horizontais, enquanto para a fachada voltada a oeste, brises verticais, como evidenciado na Figura 10. Essa seleção proporciona uma organização e um ritmo visual harmonioso à composição do edifício, adaptando-se à posição solar do local. Essa estratégia beneficia as aberturas tanto no inverno quanto no verão, otimizando o desempenho térmico e luminoso do edifício (MARQUES, 2022).



Figura 9: Imagens das fachada oeste e leste.

Fonte: Almeida, 2010.

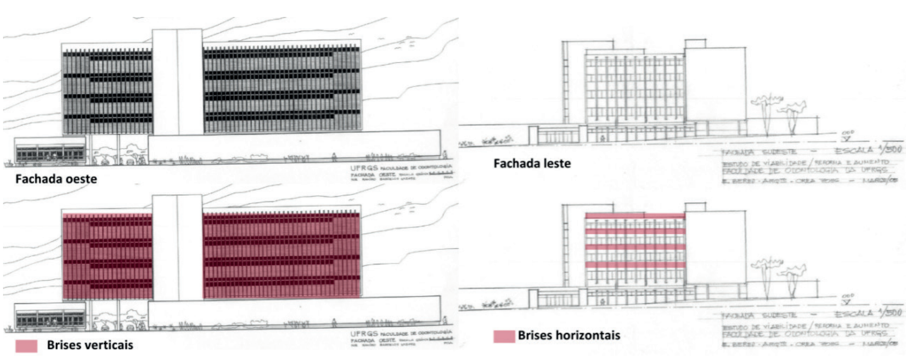



Figura 10: Fachada oeste e leste com demarcação dos brises.

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir de MARQUES (2022), 2023.

Para Marques, Vieira e Ströher (2022), estes condicionantes induziram a uma proposta plástica caracterizada por dois volumes principais: um horizontal (térreo) e outro vertical (cinco pavimentos). Estruturalmente o projeto parte do princípio da modulação independente, com a intenção de permitir a flexibilidade e versatilidade devido as alterações que se fariam necessárias. O arquiteto também concebeu um projeto para uma possível expansão com uma volumetria similar voltada para o centro do quarteirão. No entanto, esse projeto não foi implementado, como ilustrado na Figura 11.

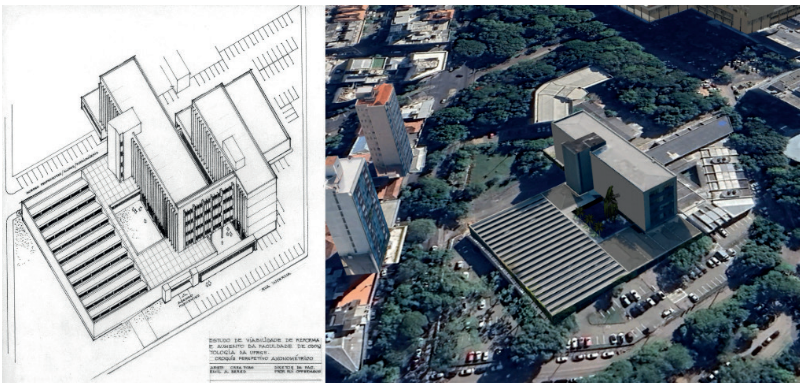


Figura 11: Desenho da ampliação e imagem de satélite atual.

Fonte: MARQUES (2022) e Google Maps (2023).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo proporcionou uma análise aprofundada da arquitetura moderna no contexto da saúde em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, evidenciando sua evolução ao longo do século XX e início do século XXI. Ficou claro que esse período foi marcado por mudanças significativas nas esferas social, cultural, econômica e tecnológica, influenciando diretamente a concepção, ocupação e integração das edificações ao ambiente urbano. O artigo ressalta a importância crítica dos estudos sobre arquitetura hospitalar no contexto da arquitetura moderna, enfatizando seus princípios orientadores dos elementos projetuais que permanecem atuais e relevantes.

A arquitetura moderna no Rio Grande do Sul reflete não apenas uma mudança estilística, mas também uma nova forma de pensar e conceber espaços arquitetônicos, incorporando inovações tecnológicas e uma visão de futuro que buscou redefinir a relação entre o homem e o ambiente construído. Ao longo das décadas, esse movimento arquitetônico continuou a evoluir e adaptar-se às necessidades e demandas da sociedade contemporânea, deixando um legado duradouro na paisagem urbana do estado.

No que se refere à Faculdade de Odontologia da UFRGS, é notável o papel fundamental desempenhado pelo arquiteto Emil Bered na concepção de um edifício

moderno e funcional que se integrou de forma harmoniosa ao Campus Saúde. Seu projeto, meticulosamente elaborado, não apenas atendeu às necessidades imediatas, mas também considerou a possibilidade de adaptações futuras, demonstrando uma visão verdadeiramente visionária. Este edifício é detalhadamente analisado, destacando seus elementos mais relevantes e como ele se relaciona com o ambiente ao seu redor, que inclui outras edificações de importância. Além disso, é salientado o esforço e a luta da própria comunidade acadêmica da Faculdade de Odontologia para conquistar seu espaço próprio neste contexto.

A análise detalhada da edificação revelou a preocupação com a flexibilidade espacial e a incorporação de elementos bioclimáticos, como os brises, que otimizam o desempenho térmico e luminoso do edifício. A utilização de lajes duplas para facilitar a incorporação de novas redes e tubulações reflete a atenção à evolução e às exigências tecnológicas ao longo do tempo.

Além disso, o artigo enfatiza a perseverança da comunidade acadêmica da UFRGS e do município em preservar o patrimônio histórico da cidade. Isso se traduz em esforços contínuos para a manutenção e restauração de locais significativos na paisagem urbana. Mesmo diante de mudanças internas e adições posteriores, esses esforços demonstram um firme compromisso com a preservação da história e da identidade da cidade, assegurando que seu legado continue a ser valorizado e transmitido às gerações futuras.

Esta pesquisa não apenas proporcionou uma compreensão mais profunda da influência da arquitetura moderna na área da saúde em Porto Alegre, mas também ressaltou a importância de preservar e valorizar o patrimônio arquitetônico que representa um período de transformação na história da cidade. A preservação dessas edificações é fundamental para manter viva a memória arquitetônica e para inspirar as futuras gerações de arquitetos e urbanistas a projetar espaços que atendam às demandas contemporâneas, sem perder de vista a história e os princípios fundamentais da arquitetura moderna.

A arquitetura é um reflexo da sociedade em que se insere e, como tal, deve evoluir de maneira sensível e responsável, sempre respeitando sua história e contexto. A modernidade e a inovação devem ser orientadas por uma compreensão profunda e por um compromisso com o bem-estar das pessoas e a harmonia com o ambiente em que estão inseridas. A arquitetura moderna no Rio Grande do Sul é um exemplo inspirador dessa evolução e continua a influenciar a prática arquitetônica contemporânea. Portanto, é imperativo que continuemos a estudar, preservar e aprender com essa rica história arquitetônica, moldando assim um futuro mais sustentável, inclusivo e esteticamente inspirador.

## REFERÊNCIAS


ALMEIDA, Guilherme Essvein de; ALMEIDA, João Gallo de; BUENO, Marcos. **Guia de arquitetura moderna em Porto Alegre**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2010.

BRASIL. Decreto Lei nº 252, de 28 de fevereiro de 1967. Estabelece normas complementares ao Decreto-Lei nº 53, de 18 de novembro de 1966, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 2443, 28 fev. 1967. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1960-1969/decreto-lei-252-28-fevereiro-1967-376151-publicacaooriginal-1-pe.html. Acesso em: 10 outubro. 2023.

BRITO, Jorge Honirio Mittelstaedt. **Faculdade de Odontologia:** cem anos de história: 1898-1998.UFRGS, Porto Alegre: Editora Nova Prova,1998. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/173667. Acesso em: 10 outubro. 2023.

EPAHC - Equipe do Patrimônio Histórico e Cultural da prefeitura Municipal de Porto Alegre. **Lista de bens tombados e inventariados em Porto Alegre.** Porto Alegre, 2013. Disponível em: https://www2.portoalegre.rs.gov.br/smc/default.php?reg=9&p_secao=87. Acesso em: 12 outubro. 2023.

FAGUNDES. Ângela Cristine. **Emil Bered :** e o edifício de apartamentos modernos em Porto Alegre : 1950-1980. Dissertação (Mestrado em Arquitetura). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2022. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/5747. Acesso em: 12 outubro. 2023.

LUCCAS. Luis Henrique Hass. **Arquitetura moderna brasileira em Porto Alegre:** sob o mito do “gênio artístico nacional”. Tese (Doutorado em Arquitetura). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2004. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/198707. Acesso em: 10 outubro. 2023.

LUCCAS. Luis Henrique Hass. Arquitetura moderna em Porto Alegre: uma história recente. **Arqtextos**, Porto Alegre, n. 0, p. 22-30, 2000. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/22141. Acesso em: 12 outubro. 2023

MARQUES, Sergio M.; VIEIRA, César; STROHER, Eneida Ripoli. **Emil Bered arquiteto**. Porto Alegre: Editora Marcavisual, 2022.

MASCARELLO. Vera Lucia Dutra. **Princípios bioclimáticos e princípios de arquitetura moderna -** evidências no edifício hospitalar, em Porto Alegre – RS, 2005. Dissertação (Mestrado em Arquitetura). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2005. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/5747. Acesso em: 12 outubro. 2023.

PORTO ALEGRE. Lei nº 11.178, de 26 de dezembro de 2011. Notifica os proprietários e possuidores dos imóveis abaixo relacionados sobre a Inclusão no Inventário do Patrimônio Cultural de Bens Imóveis. **Diário Oficial de Porto Alegre**: Porto Alegre, RS, ano XVI, edição 4167, p. 18-21, 26 dez. 2011. Disponível em: https://dopaonlineupload.procempa.com.br/dopaonlineupload/409_ce_20111228_executivo.pdf. Acesso em: 10 outubro. 2023.

SILVA. Marcos Miethicki. **O HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE:** a presença de Jorge Moreira na arquitetura da capital gaúcha. Dissertação (Mestrado em Arquitetura). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2006. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/5749. Acesso em: 10 outubro. 2023.

XAVIER, Alberto; MIZOGUCHI, Ivan. **Arquitetura Moderna em Porto Alegre**. São Paulo: Pini, 1987.

# CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL: PROPOSTA DE EXPANSÃO DAS BIBLIOTECAS ESCOLARES NA PARAÍBA UTILIZANDO CONTAINER E O CONCEITO NZEB

*Data de aceite: 01/04/2024*

**Ivonete Borne**
Universidade Federal da Paraíba – UFPB
Centro de Energias Alternativas e Renováveis - CEAR
João Pessoa, PB

**Tayene de Oliveira Pinto**
União Nacional das Instituições de Ensino Superior Privadas - UNIESP
Cabedelo, PB

**Fabiano Salvadori**
Universidade Federal da Paraíba – UFPB
Centro de Energias Alternativas e Renováveis - CEAR
João Pessoa, PB

**Oswaldo Hideo Ando Junior**
Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE
Grupo de Pesquisa em Energia & Sustentabilidade Energética - GPEnSE.
Cabo de Santo Agostinho, PE

**RESUMO:** O capítulo propõe uma visão inovadora para a expansão das bibliotecas escolares na Paraíba, destacando a importância da sustentabilidade e do conceito NZEB (Near Zero Energy Building). A pesquisa explora o potencial construtivo dos containers marítimos, considerando sua interação com a sustentabilidade no setor da construção, visando atender à crescente demanda por ambientes educacionais. A metodologia envolveu extensa pesquisa bibliográfica e análise de projetos correlatos, ressaltando a aplicabilidade do método e do conceito NZEB. A proposta destaca o uso de containers marítimos como estrutura, promovendo uma construção sustentável e tecnológica, incorporando sistemas de geração de energia e captação e reaproveitamento de água das chuvas. A ênfase recai sobre a democratização do acesso à educação e cultura, especialmente em regiões carentes de ambientes dedicados à leitura. Por fim, destaca-se que a reutilização de containers marítimos é uma alternativa viável para o Estado da Paraíba, proporcionando benefícios sociais, ambientais e econômicos significativos para o setor educacional, contribuindo para o atendimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e disseminação do conceito NZEB no Brasil.

**PALAVRAS-CHAVE:** Construção Sustentável, Containers Marítimos, Sustentabilidade, Arquitetura Escolar, Bibliotecas Escolares na Paraíba, NZEB.

## SUSTAINABLE CONSTRUCTION: PROPOSAL FOR EXPANSION OF SCHOOL LIBRARIES IN PARAÍBA USING CONTAINERS AND THE NZEB CONCEPT

**ABSTRACT:** The chapter proposes an innovative vision for the expansion of school libraries in Paraíba, emphasizing the importance of sustainability and the NZEB (Near Zero Energy Building) concept. The research explores the constructive potential of maritime containers, considering their interaction with sustainability in the construction sector to meet the growing demand for educational environments. The methodology involved extensive literature research and analysis of related projects, highlighting the applicability of the method and the NZEB concept. The proposal emphasizes the use of maritime containers as a structure, promoting sustainable and technological construction by incorporating energy generation systems and rainwater harvesting and reuse. The focus is on democratizing access to education and culture, especially in regions lacking dedicated reading environments. In conclusion, it is emphasized that the reuse of maritime containers is a viable alternative for the state of Paraíba, providing significant social, environmental, and economic benefits to the educational sector, contributing to the achievement of Sustainable Development Goals (SDGs) and the dissemination of the NZEB concept in Brazil.
**KEYWORDS:** Sustainable Construction, Maritime Containers, Sustainability, School Architecture, School Libraries in Paraíba, NZEB.

## INTRODUÇÃO

As bibliotecas escolares têm um papel fundamental para o progresso e avanço de uma sociedade, contribuindo para a formação de indivíduos tomadores de decisões, além de manter a preservação permanente da cultura, pois permite uma aprendizagem contínua pelo acesso à informação (Bernardino; Suaiden, 2011, p.32). Sendo assim, "a biblioteca escolar se transformará numa instituição formadora, e a utilização de seu acervo cultural estará contribuindo para que mudanças no processo educacional se concretizem" (Garcia,1989, p. 22).

Ao longo dos anos o conceito de biblioteca tem sofrido alterações, antes visto como um ambiente de silêncio e individualista, agora tem-se como espaço onde há troca de conhecimento, representando assim uma extensão da inclusão social, podendo tornar-se um fator importante na qualidade de vida das pessoas (Sabino, 2008, p.3).

Neste sentido, as bibliotecas são espaços de estudo e leitura que se fazem presente em todo o processo de educação, estimulando a leitura reflexiva e orientada permite também o despertar da consciência para a prática de valores funcionando como entretenimento, informando e formando, de uma forma motivante e alegre (Sabino, 2008, p.3).

Ao analisar os espaços de leitura e Bibliotecas escolares, verifica-se que estes espaços inexistem ou não estão projetados de acordo com as necessidades das escolas, sendo fundamental promovê-los. Quando se trata do assunto construção, é essencial fazer uma conexão práticas que minimizam os impactos causados ao meio ambiente, visto que este setor é um dos que mais gera resíduos; dessa forma, antes de se projetar mais

espaços, incluindo bibliotecas, é preciso refletir a forma como serão idealizados, de modo a serem tomadas iniciativas mais sustentáveis e menos agressivas à natureza

Portanto, este estudo apresenta uma proposta de construção modular voltado para a expansão das bibliotecas escolares na Paraíba, por meio de soluções sustentáveis e tecnológicas, com o intuito de suprir as carências das bibliotecas escolares no estado da Paraíba. A importância desse estudo é evidenciada pela escassez de ambientes de leitura e de estudo, principalmente no interior do estado, juntamente com a importância destes espaços para democratização do acesso à sociedade.

Diante desta problemática, apresenta-se uma proposta de projeto de uma biblioteca no interior da Paraíba utilizando containers marítimos e aplicando o conceito NZEB (*Near Zero Energy Building*), ou seja, um espaço que gera sua própria energia e também capta e reutiliza água da chuva. Por fim, apresenta-se o impacto positivo da aplicabilidade do container marítimo como método construtivo em espaços de ensino e aprendizagem no atendimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) foram estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU).

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção apresenta-se uma revisão bibliográfica sobre o principais conceitos e definições acerca da importância da leitura no contexto educacional nacional e regional. Em seguida, são exibidos dados estatísticos sobre as bibliotecas e salas de leitura no estado da Paraíba. Por fim, informações que fornecem suporte para o melhor desempenho destes espaços.

### Biblioteca Escolar no contexto Paraibano

A Biblioteca Pública desempenha um papel significativo na sociedade, além de auxiliar na formação pedagógica do aluno, contribui também para a construção do cidadão, uma vez que possibilita o acesso à bens de cultura, lazer e conhecimento (Andrade; Costa, 2013).

As Bibliotecas Públicas Escolares são responsáveis por proporcionar o suporte necessário para o processo pedagógico, possibilitando o acesso tanto do aluno como da comunidade em geral ao ensino e a cultura, servindo de esteio aos docentes e discentes no âmbito de aprendizagem, assim como promovem a leitura e capacitam direta e indiretamente crianças, jovens, educadores e família, despertando o interesse e fidelizando os usuários, “neste contexto, as Bibliotecas Escolares surgem como a oportunidade de intermediar o processo de ensino-aprendizagem da comunidade escolar” (Cruz; Carvalho, 2014, p34).

No Brasil a rede municipal de ensino é a principal responsável pela formação dos alunos nos anos iniciais que competem ao Fundamental I e conta com 72.150 escolas do ensino fundamental, segundo pesquisa realizada pelo INEP do Censo Escolar da educação básica 2022 (Brasil, 2022).

Embora sendo a rede que mais forma alunos, ela é a que menos dispõem de recursos para tal formação, desde falta de professores, até mesmo material didático e pedagógico. Com relação a Infraestrutura das escolas, ao analisar sobre espaços destinados as bibliotecas, verifica-se que a rede municipal é que possui menor número, das 79.717 unidades, somente pouco mais de 24 mil possui biblioteca ou espaço de leitura (Brasil, 2022).

Na Paraíba, o estado conta com 3.830 Escolas Públicas e destas 28% possuem bibliotecas e 24% dispõem de salas de leitura, estes números não difere do nacional que conta com bibliotecas em apenas 31% das escolas públicas e 23% possuem salas de leitura (QEdu, 2023), tais dados demostram que o alcance da meta da Universalização das Bibliotecas ainda está distante de ser atingido.

Na ausência da biblioteca escolar é necessário se deslocar até uma Biblioteca Pública, entretanto estes espaços estão na grande maioria localizados em centros urbanos, distantes da população que mais carece, ou ainda não existem no município.

Conforme verifica-se na Figura 1, no Estado segundo dados do SNBP 16 municípios não contam com Bibliotecas Públicas, logo possuir estes espaços em escolas da rede pública de ensino se torna fundamental para garantir a democratização da educação no país (Barbosa; Pereira, 2020).

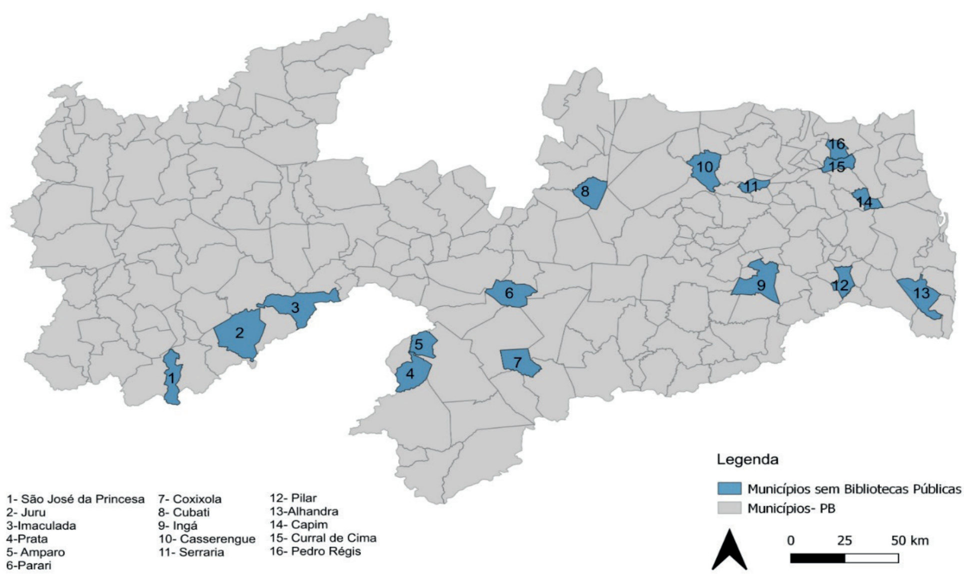



Figura 1: Cidades sem Biblioteca Pública/ PB

Fonte: Brasil, 2022. Editado pelos autores, 2023.

Para ser considerada biblioteca escolar, a escola deve possuir de acordo com o Inep um acervo de livros e um bibliotecário, e segundo os dados educacionais (QEdu, 2023) o qual tem como fonte o Censo de 2022, no estado dos 223 municípios, apenas 20 cidades possuem 50% ou mais de biblioteca escolar em suas escolas, ainda de acordo com a pesquisa, 8 cidades não possuem bibliotecas em suas escolas (Tabela 1), ao comparar os dados apresentados na Figura 1, juntamente com as informações da Tabela 1, verifica-se que o município de Parari, não possui Biblioteca Pública e tão pouco Biblioteca Escolar, analisando as Salas de Leitura presentes nas escolas, consta que das 8 escolas da rede Pública de Ensino que a cidade possui, somente 3 escolas dispõe de Sala de Leitura,

| Cidade | Nº de Escolas | Nº de Bibliotecas (%) | Nº Sala de leitura (%) |
|---|---|---|---|
| Areia de Baraúnas | 6 | 0% | 0% |
| Boa Ventura | 11 | 0% | 36% |
| Cajazeiras | 7 | 0% | 43% |
| Mãe D´água | 8 | 0% | 38% |
| Parari | 8 | 0% | 38% |
| Quixabá | 5 | 0% | 40% |
| Salgadinho | 8 | 0% | 25% |
| São Miguel de Taipu | 15 | 0% | 13% |
| São Sebastião do Umbuzeiro | 4 | 0% | 50% |

Tabela 1: Dados dos Municípios- PB

Fonte: QEdu, 2023. Adaptado pelos autores, 2023.

Ao observar as outras cidades que não possuem bibliotecas escolares, os dados sobre os espaços de leitura revelam que o Município de Areia de Baraúnas não possui nenhuma biblioteca escolar ou salas de leituras em suas 6 unidades de Educação Pública.

Diante do exposto, fica notório o descaso com as bibliotecas e salas de leitura no estado, portanto se faz necessários investimentos priorizando a criação de bibliotecas escolares ou salas de leitura, além de padronizar a estrutura básica destes espaços, assim como possuir medidas de funcionamento, seguindo as legislações e resoluções vigentes (Barbosa; Pereira, 2020, p. 35). Segundo Campello et al., ressalta que "embora a importância da biblioteca seja reconhecida, há no país um desconhecimento generalizado das características que definem o que constitui realmente uma biblioteca escolar" (Campello et al., 2010, p.3).

## Arquitetura Escolar: O papel da estrutura da biblioteca

Estudos apontam que "a biblioteca escolar contemporânea deve atuar como centro de recursos de aprendizagem, com um design que demanda espaço flexível, multiuso, com mobiliário confortável e estrutura robusta [...]" (Gasque; Casarin, 2016, p.47). Logo, tem-se a necessidade de adequar espaços tornando–os mais apropriados e que estimule a leitura natural (Caldin, 2003).

Logo, a arquitetura deve estar presente também nestes espaços, para aproveitar ao máximo seu potencial, para Santoro (2000, p. 2) "a arquitetura de interiores tem uma questão fundamental que é possibilitar uma direta interação entre a funcionalidade do espaço físico e o aspecto estético", criando ambientes pensados, uma vez que "pode propor ainda soluções para a melhoria da ambiência escolar, proporcionado aos indivíduos o conforto e prazer no momento de ouvir histórias, por exemplo" (Barbalho *et al.*, 2012, p. 66).

Existem outros fatores que podem ser aprimorados através de um bom projeto arquitetônico, como por exemplo, a ventilação e o conforto acústico do espaço, que proporciona um ambiente agradável, onde, a estrutura do espaço deve conter um mobiliário adequado, funcional e ergonomicamente correto ao seu uso (Gasque; Casarini 2016). Na Arquitetura, pode-se citar vários elementos que juntos agregam na melhoria dos ambientes, levando em conta o conforto, a ventilação, a iluminação, a acústica, o acervo, o mobiliário, a estrutura física e os equipamentos (Pontes, 2009).

Evidencia-se no ambiente escolar, uma lacuna de aplicações e adequações ergonômicas, que não existe um investimento em relação ao ambiente físico, mobiliário e equipamentos. Dentro destes, encontram-se a má iluminação, ventilação, posicionamento do quadro negro, cadeiras e carteiras inadequadas, que impactam no desempenho, no conforto e na eficácia do processo de aprendizagem (Luz, 2005).

Com base nessas informações, serão abordados ao longo das seções que seguem, os critérios que servem de base para a readequação de um espaço, com ênfase nos seguintes itens: (i) iluminação, (ii) cores e (iii) mobiliário.

A iluminação deve estar presente de forma natural e artificial, sendo homogênea no espaço como um todo proporcionando comodidade para quem for utilizar, pois "boa parte do desenho e da qualidade ambiental desses espaços está relacionada com a iluminação e com o conforto sonoro destas salas e, ambos, acabam influenciando a dinâmica de todo o conjunto da biblioteca" (Barbalho et al., 2012).

O sistema de iluminação utilizado, tem como base a Norma NBR ISO/CIE 8995, a qual estabelece os valores mínimos de iluminância artificial, nas atividades da indústria, do comércio, esporte, ensino entre outras. Os parâmetros estipulados para o espaço da biblioteca se encaixam de acordo com alguns critérios estabelecidos que contemplam o desempenho e segurança visual, a partir da utilização de alguns indicadores que são:

Distribuição da luminária, iluminância, ofuscamento, direcionamento da luz, aspectos da cor da luz e superfícies, cintilação, luz natural e manutenção (ABNT, 2013).

A biblioteca se enquadra no item 26 da norma, quanto a tipologia de uso, atividade ou tarefa desempenhada, as quais englobam atividades de leitura, escrita, atividades com jogos e brincadeiras, sendo o nível de iluminação geral em 500 lux. Os fatores determinantes da iluminação são estipulados de acordo com a idade dos usuários, velocidade e precisão e refletância do fundo da tarefa, resultando em uma iluminância média com a temperatura de cor por volta de 5000(K).

Quando no espaço existir pouca iluminação natural, a qualidade de iluminação artificial deverá ser compensada de uma forma uniforme, procurando preservar e equilibrar os níveis de luminosidade, controlar a luz natural artificial, considerar a questão ofuscamento e distribuição adequada para assegurar a qualidade na visualização (Barbalho et al**.,** 2012, p.189).

Outro item a ser estudado para ambientes de ensino, são as cores, pois elas exercem um importante papel para o espaço. Onde, a cor é um dos principais fatores determinantes da forma como as pessoas se relacionam com o ambiente e o que ele transmite, principalmente tratando-se de atendimento a crianças do ensino fundamental onde as cores despertam o lúdico, a curiosidade e estimula a criatividade (Witter e Ramos, 2008).

Segundo a Psicologia das Cores, cada uma proporciona uma sensação e para projetos voltados a crianças elas tem a finalidade estimular o sensorial infantil, onde cada cor é responsável por estímulos sejam eles conscientes ou inconscientes nos indivíduos (Pereira, 2018). Nos espaços escolares a cor é um elemento de grande destaque, pois pode influenciar a reação das crianças, após a observação de uma pesquisa, que a partir de uma experiência com cores, constatou que as pessoas reagiam diferentes nos mesmos ambientes de acordo com a cor, diante disso a cor pode estimular e iluminar os recessos mais profundos da mente (Lacy, 2000).

Em complemento ao mencionado anteriormente, o mobiliário deve ser planejado de maneira a atender as necessidades dos usuários, oferecendo conforto e funcionalidade. Assim, o mobiliário sempre é um elemento a ser avaliado com cuidado, sendo a faixa etária o primeiro aspecto a ser considerado. Barbalho et al, recomenda que no espaço, tenha um local destinado a leitura, com tapetes emborrachados, facilitando a limpeza, almofadas em diversos formatos, possibilitando que o leitor possa deitar-se ou ficar de forma mais confortável (Barbalho et al., 2012).

De acordo com a Cartilha de Biblioteca Escolar à qual específica algumas diretrizes para bibliotecas, nesses espaços é recomendado que se utilizem mesas quadradas, retangulares ou sextavadas com bordas arredondadas para o uso coletivo, tendo assim uma melhor funcionalidade do espaço (Campello *et al.*, 2011). Quanto ao balcão de atendimento a cartilha recomenda que ele seja locado próximo a entrada da biblioteca facilitado a visualização e atendimento ao usuário, outro fator importante é a altura do balcão sendo este acessível a todos.

A cartilha destaca a importância do cuidado com a decoração para com este espaço, priorizando uma decoração que atenda a todos os públicos, bem como enfatiza que embora o espaço seja limitado é fundamental que ele seja adequado a pessoas com deficiências, e que possa ser um local de experiências e inspiração a todos, já para os móveis como estantes e armazenamento o mais aconselhável seria utilizar móveis sob medida quando o espaço é restrito, deste modo é possível criar mobiliário com várias funcionalidades tornando a biblioteca mais flexível.

A estante para livros é um item essencial e deve ser previsto acomodar um número considerável do acervo, ser resistente ao peso e ao mesmo tempo ser convidativa para o usuário. Quando o acervo é de uso infantil é recomendado que os livros estejam dispostos de forma acessível, a autora indica ainda o uso de expositores para melhor visualização das crianças (Campello et al., 2011).

O Manual para Bibliotecas Escolares, complementa que o acervo deve ficar em um local que evite a exposição de luz direita, assim como o contato direto do livro com a parede, e certificar que este espaço forneça a ventilação e iluminação adequada (Santa Catarina, 2023).

Por fim, para a elaboração do layout dos espaços, é importante existir uma troca de informações entre os usuários que utilizarem estes ambientes, como por exemplo os docentes e os responsáveis na elaboração do projeto, para que assim resulte em um projeto de acordo com a necessidade e utilização deles.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Nesta seção o delineamento metodológico será detalhado passo a passo, incluindo a descrição das etapas, os fundamentos técnicos para subsidiar a tomada de decisão e normas utilizadas. A metodologia adotada nesta pesquisa baseia-se na fundamentação teórico-empírica. A abordagem centrada em análise qualitativa se concentra na compreensão e explicações da dinâmica das relações sociais, sendo assim, considerada como o alicerce da pesquisa qualitativa. Esse método não só permite a interpretação dos fatos em si, mas também destaca a interpretação da interpretação que os sujeitos fazem dos fenômenos que vivenciam (Malterud, 2001; Minayo, 2013).

O desenvolvimento está distribuído em três etapas: (I) compreensão dos espaços disponíveis para bibliotecas no setor público; (II) mapeamento das escolas da rede pública da Paraíba; (III) Demonstrativo da proposta de projeto de Biblioteca modular para fins educacionais.

Inicia-se pela coleta de informações por meio de pesquisa bibliográfica e levantamento de dados para compreender o que são bibliotecas escolares, qual seu papel no desenvolvimento do indivíduo e como elas estão inseridas no âmbito público do estado da Paraíba. Tendo como critérios para análise dos dados da pesquisa e proposta

de projeto: (i) Ser escola da rede Pública de Ensino, de acordo com Bauer e Gaskell (2017) a ""construção de *corpus*" significa escolha sistemática de algum racional alternativo, que será explicado a seguir".

Posteriormente, foi realizado um levantamento quanto as normas e Leis referentes ao tema. Por último, foi desenvolvido um estudo a partir de referências projetuais por meio de análise de correlatos, em escolas da rede Públicas do Estado da Paraíba.

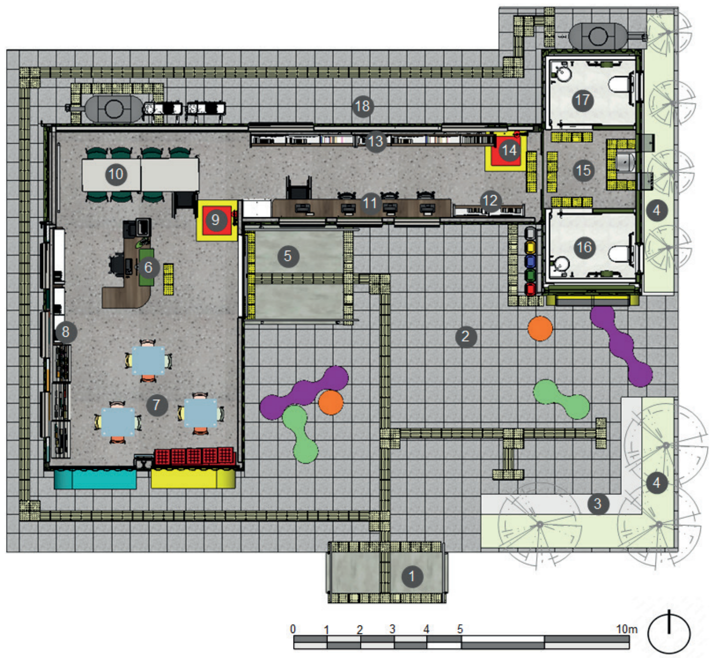
Por fim, foi desenvolvido um estudo a partir de referências projetuais por meio de análise de correlatos visando aprofundar e auxiliar na compreensão sobre o tema e sua aplicabilidade apresentando uma proposta de construção modular sustentável voltado para a expansão das bibliotecas escolares na Paraíba, utilizando de soluções sustentáveis e tecnológicas como método construtivo em espaços de ensino e aprendizagem, no atendimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) foram estabelecidos pela Organização das Nações Unidas- ONU (GBC Brasil, 2023).

## BIBLIOTECA MODULAR SUSTENTÁVEL: UMA PROPOSTA

Nesta seção, apresenta-se uma proposta arquitetônica de uma biblioteca modular através da reutilização de container marítimo como método construtivo, as referências projetuais adotadas foram inspiradas com base no capítulo "Reutilização de container marítimo na construção de espaços educacionais: Uma abordagem sustentável e inovadora" publicado no livro eletrônico "Engenharia civil: qualidade, produtividade e inovação tecnológica" (Borne et al, 2024).

### Proposta arquitetônica e estratégias adotadas

A proposta de construção da biblioteca escolar (Fig. 2) está relacionada à integração dos espaços para promover a fluidez das atividades a serem desenvolvidas. Sendo assim, optou-se por um layout em ambiente único, totalmente integrado, com contato direto entre o externo e interno, por meio de aberturas que promovem a dinâmica de circulação de pessoas e de ventilação, proporcionam a entrada de iluminação natural.



**1. Legenda:**

1.

1. Rampa
2. Pátio Externo
3. Banco
4. Paisagismo
5. Rampa
6. Recepção
7. A. Infantil
8. Acervo Infantil
9. Extintor Classe A
10. Área de Estudos
11. Área de Pesquisa
12. Acervo Digital
13. Acervo
14. Extintor Classe C
15. Hall Banheiros
16. WC PCD Feminino
17. WC PCD Masculino
18. Área de Técnica.

Figura 2: Demonstrativo da Planta Baixa Humanizada

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

As diretrizes projetuais foram estruturadas com base na fundamentação teórica e análise de correlatos, resultando nas seguintes diretrizes: criar um ambiente integrado; valorizar a ventilação e Iluminação natural; criar espaço para atividades externas; utilizar materiais duráveis e de fácil manutenção; Promover a acessibilidade através do desenho universal; utilizar painel solar; valorizar a estética do container mantendo sua forma no exterior.

O pré-dimensionamento foi elaborado de modo que atendessem o maior número de pessoas, criando espaços que oportunizem o aprendizado, através de um ambiente setorizado e ao mesmo tempo flexível para acomodar os diversos usos. Como este espaço irá funcionar juntamente com a escola, logo o público que será atendido serão crianças e adolescentes da escola, bem como toda a comunidade.

Diante disto, a proposta para o espaço foi dividida por setores entre infanto-juvenil, apoio, estudo e pesquisa e área externa, Hall banheiros e banheiros, como observa-se na Figura 2.

Como pode ser visto (Fig. 2), os ambientes estão setorizados e ao mesmo tempo conectados entre si, o espaço que ficou mais reservado está destinado aos banheiros onde foi posicionado o bebedouro de forma estratégica, evitando estar próximo aos acervos e materiais didáticos.

## Memorial Projetual da Biblioteca

A volumetria foi concebida a partir da modulação dos containers, do programa de necessidades juntamente com a concepção de uma proposta que fosse viável economicamente. Dessa forma, o objetivo era utilizar o container em formato original na parte exterior, aproveitando o máximo de sua estrutura e diminuído custos.

Para elaboração da proposta do projeto para bibliotecas escolares, utilizou-se como partido módulos de container de 20 e 40 pés. O container é formado por elementos que se unem para criar sua estrutura, cada uma de suas partes é responsável pela estabilidade do módulo, portanto são necessários alguns cuidados para não comprometer a segurança, como nas aberturas que devem receber no seu recorte requadros com o mesmo material dos containers, garantindo assim uma melhor proteção contra corrosão.

Logo, foram retiradas partes das laterais para se adequar as questões arquitetônicas pré-dimensionadas para o espaço. No container de 40 pés houve a remoção das portas originais e uma parte da estrutura lateral, onde receberá o encaixe de outros containers, como o recorte tem um tamanho considerável é necessário reforços para não ocorrer deformação. Para o container dos banheiros, foi necessário o corte e remoção da parte central do container, no lugar foi instalada uma porta com abertura automática.

Por fim, dois containers de 20 pés foram encaixados formando uma grande área, sendo necessário a retirada de uma lateral inteira, com isso é fundamental o reforço nestes locais, a fim de manter a estabilidade dos módulos. Para a união dos containers é indispensável o fechamento do espaço entre eles, através de massa niveladora e a utilização de chapa chata na parte inferior dos contêineres. Juntos os módulos formam uma área de 67.70 m², com o objetivo de aproveitar ao máximo a união dos módulos, criando um espaço externo para realização de atividades ao ar livre (Figura 3).

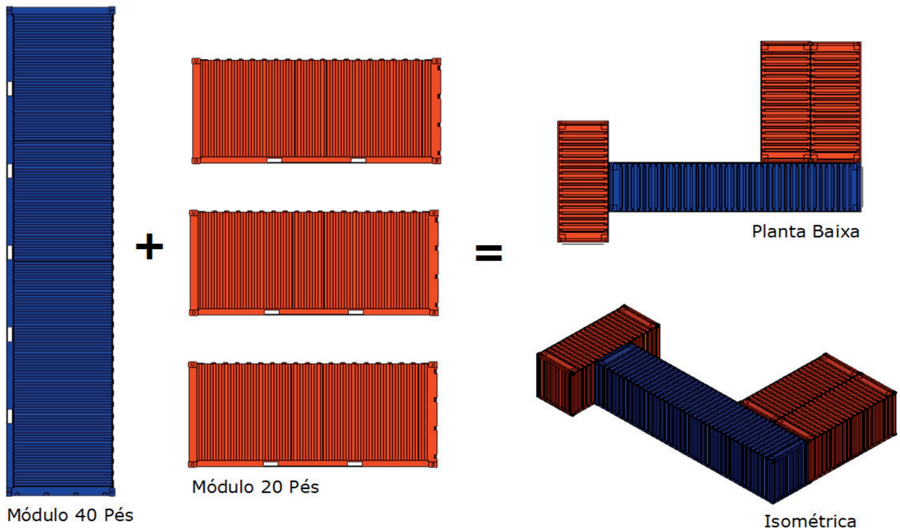



Figura 3: Demonstrativo da Volumetria da Edificação

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Neste sistema construtivo, ao minimizarmos as alterações arquitetônicas realizadas, diminuiremos as intervenções a serem executadas no módulo. Por essa razão, optou-se por utilizar reforços centrais nos módulos de 20 pés, utilizando viga I e pilares apoiados nas sapatas.

O Estado está localizado na Zona Bioclimática 8, sendo assim algumas medidas devem ser adotadas para o melhor desempenho da edificação, segundo a ABNT (2003) sobre o Desempenho Térmico das Edificações é prudente que as aberturas recebem sombreamento, assim como a coberta tenha uma extensão dos beirais para a proteção térmica, bem como o afastamento do beiral da coberta para ventilação, sendo assim foram adotadas medidas de proteção para as janelas estendendo o beiral, e com a utilização do pergolado obteve uma proteção para a entrada.

Na coberta a estratégia adotada foi utilizar uma segunda cobertura estabelecendo o afastamento dela em relação à edificação, foi possível criar uma abertura que favorece a ventilação, para uma melhor qualidade interna térmica, a qual tem como função além da proteção contra intemperes, além de permitir o uso de painéis solares para a produção de energia limpa, a qual será utilizada no próprio local.

A cobertura foi dividida em duas partes: uma área com 61,85m² com painel solar e inclinação recomendada para a região Nordeste de 15%, e a outra com 41,78 m² de área com telha de fibrocimento e inclinação seguindo recomendação do fabricante a qual é no mínimo 10%, para a proposta adotou-se a inclinação de 15% (Figura 4).

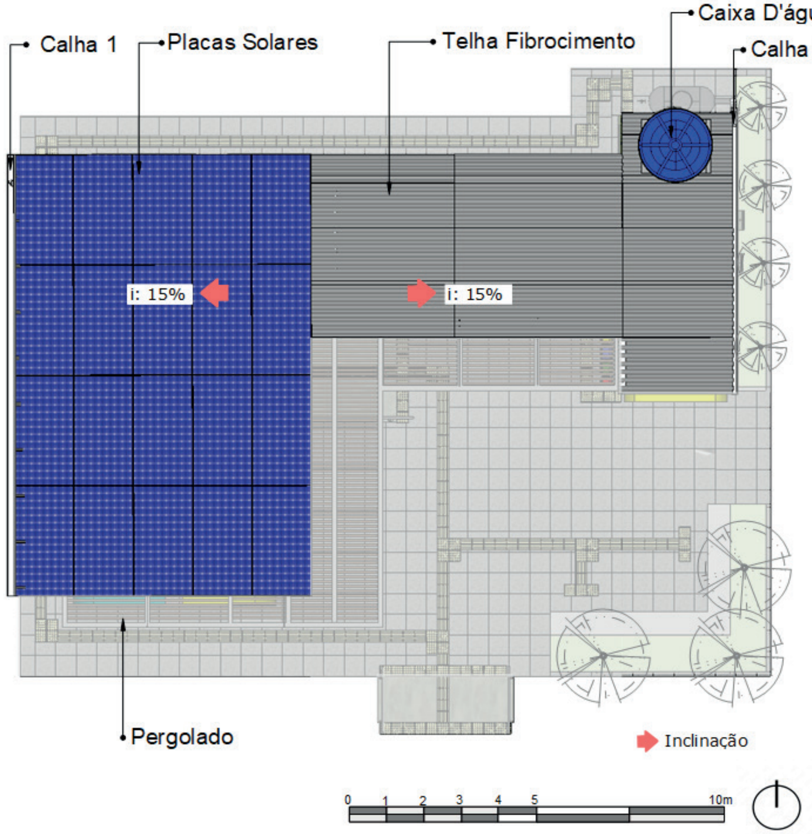



Figura 4: Demonstrativo da Cobertura da Edificação.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Para o painel solar utiliza-se 20 unidades de módulos fotovoltaicos de 660W de 2384 comprimento x 1303 largura x 35 altura (mm), o mesmo serve como telhado, não sendo necessário instalar telhas, pois com o uso da borracha de vedação entre as placas é possível garantir o isolamento para evitar a infiltração da água da chuva (Energia Total, 2023.).

O dimensionamento das calhas, levou em consideração alguns fatores, tais como: área do telhado, precipitação da chuva, entre outros. Para o estado da Paraíba, de acordo com o AESA- PB, no ano de 2022 a precipitação da chuva ficou entre 500 mm e 2300,0 mm/ ano. No cálculo do volume para cada telhado, foi utilizado a fórmula de Watanabe (2023), onde, V é a vazão total da chuva, I é a intensidade da chuva e A é a área do telhado em m². Para obter um valor de referência, foi utilizado o município de João Pessoa, na data de 12 de julho de 2022, como resultado tem-se um valor de 83 litros/ minuto.

Após os cálculos do volume de chuva por telhado, é necessário o dimensionamento da calha, para isso foi utilizado como base Watanabe (2023). Onde para uma vazão de 375 litros, as medidas da calha é 15 cm largura x 7 cm altura. Nas calhas foi optado pelo modelo retangular com material de chapa de aço galvanizado, os condutores fazem ligação com as cisternas que possuem capacidade de 1000 litros/ cada. As cisternas utilizadas na proposta são do modelo Vertical Tecnotri (Eco Sustentável, 2023), usadas para o reuso de água da chuva, com intuito de reutilizar a água para a limpeza e manutenção externa da edificação, assim como a rega do paisagismo.

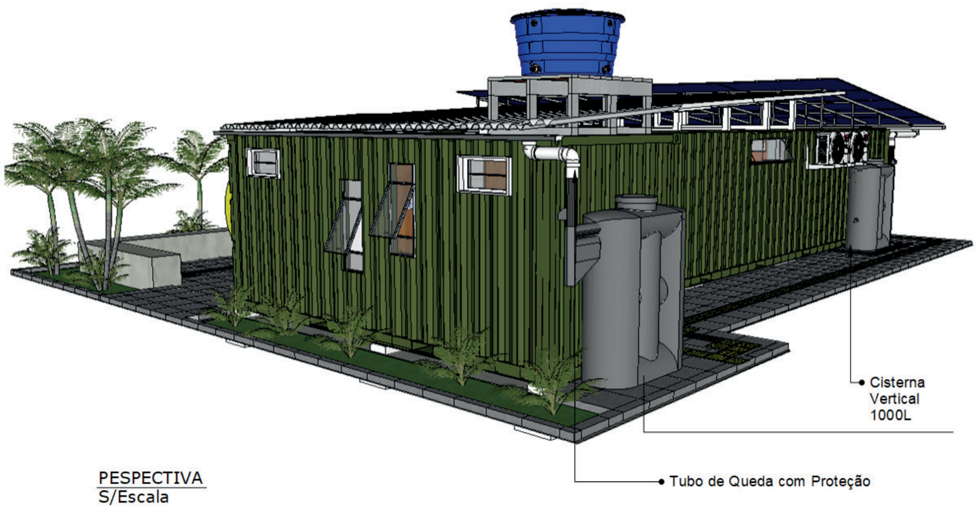



Figura 5: Demonstrativa da vista em perspectiva da Área da Técnica

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

No dimensionamento de reservatório d'água, é considerada a Taxa de Ocupação de acordo com a natureza do local e Consumo predial diário (ou consumo diário) (Carvalho Júnior, 2014). Onde é estipulado para locais de Escolas (externatos) o consumo diário de 50 litros *per capita*, para o uso do espaço são contadas uma média de 30 (trinta) usuários por dia.

O cálculo da estimativa de consumo diário é feito através do cálculo, entre o número de usuários e o consumo *per capita* (litros/dia), com isso, tem-se um reservatório de 3000 litros para uso geral, e juntamente com a cisterna tem-se mais 2000 litros para uso da manutenção em geral externa.

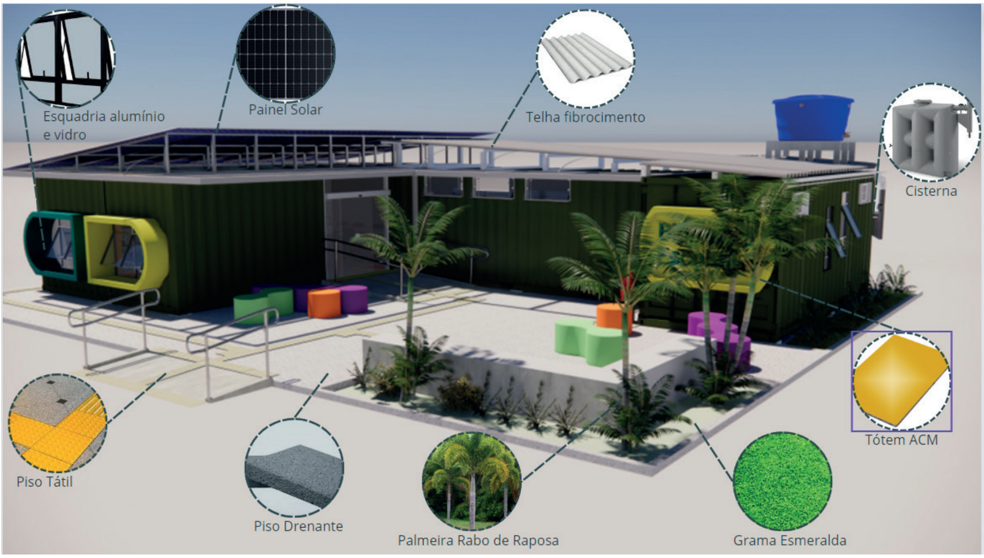



Figura 6: Demonstrativo da composição do ambiente e dos materiais utilizados

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

A fundação tem como objetivo minimizar desperdícios resultando na sapata isolada como alternativa viável para a proposta. Na Figura 7, apresentam-se as representações das Fachadas Sul, Leste, Norte e Oeste respectivamente, é possível verificar que o container foi preservado sua forma original na parte exterior, o que ocasiona em uma redução de custos para a edificação.

Onde para a pintura externa, foi utilizada a cor verde musgo com acabamento acetinado, remetendo a natureza e meio ambiente. Enquanto as aberturas foram projetadas de forma que ocorra a ventilação cruzada, juntamente com o layout interno do espaço, aproveitando ao máximo a área de trabalho, como por exemplo na fachada Sul, as aberturas maiores e com peitoril inferior está situada na área infantil, e as aberturas com peitoril de 1,70 metros foram projetadas para possibilitar o uso abaixo com mesas e cadeiras para uma área de pesquisa.

Na Fachada Leste, está localizado o setor dos banheiros por isso as aberturas estão a 1.70m, já para a área do Hall dos banheiros foi inserido duas aberturas em vidro com peitoril de alturas diferentes, possibilitando a entrada de luz e ventilação natural. Na fachada Norte, está a Área técnica, responsável por toda a parte elétrica e hidráulica, permitindo fazer a manutenção sem que ocorra interferências.

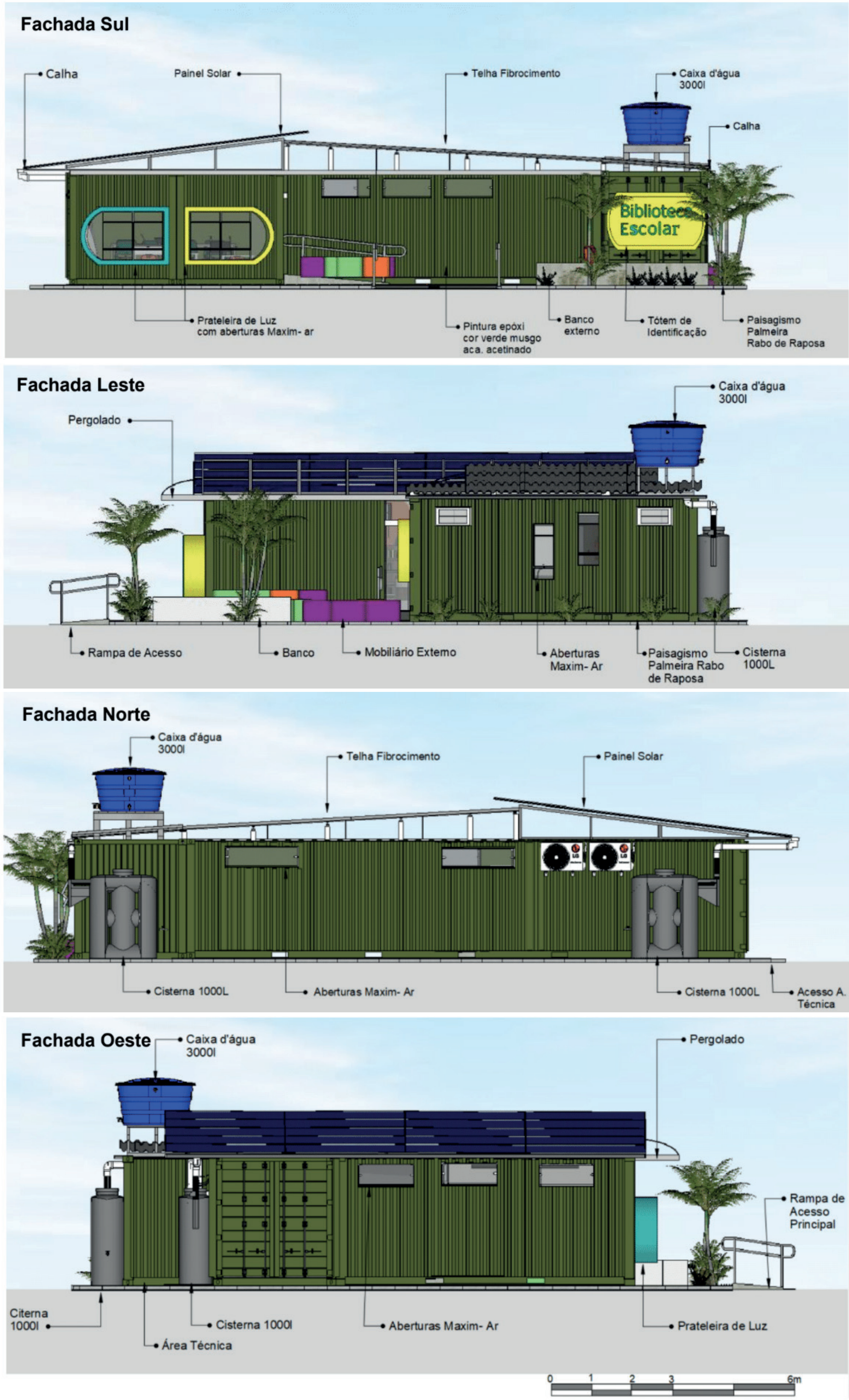



Figura 7: Demonstrativo das Fachadas Sul, Leste, Norte e Oeste
Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

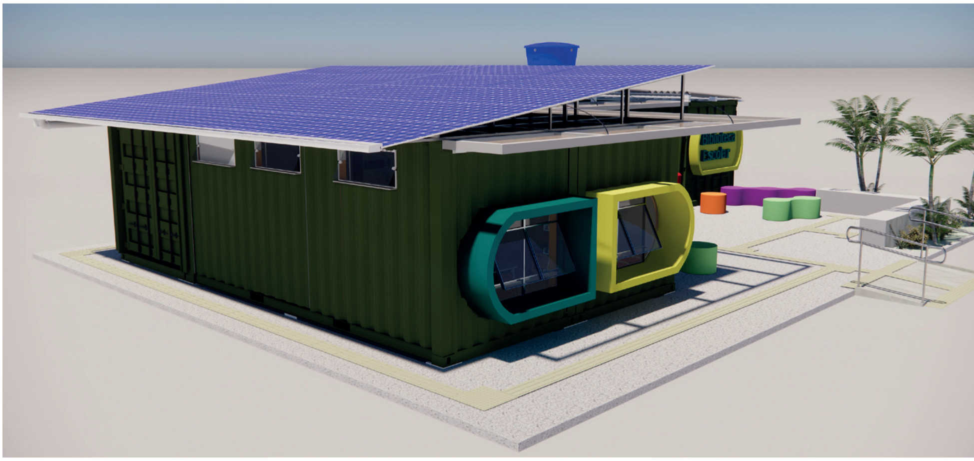


Figura 8: Demonstrativo da vista em perspectiva sem escala

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

O paisagismo foi adicionado de forma discreta, com a colocação de Palmeira Rabo de Raposa, mas em locais específicos trazendo um conforto visual e oportunizando um espaço com 127 m² de área 100% permeável, por meio da utilização do piso drenante, com medidas de 45cm de largura por 45cm de profundidade por 8cm de altura, juntamente com o uso da grama esmeralda.

No interior do espaço, foram adotadas estratégias a fim de assegurar a qualidade interna térmica e acústica adequadas ao uso, optou-se por utilizar uma parede de gesso acartonado, tendo em vista a sua rápida execução, em conjunto com lã de pet para o isolamento, uma vez que a lã de pet é adequada ao uso para as funções térmicas e acústicas. Para o piso interno, como o container já possui uma chapa de madeira, foi optado a instalação de uma manta vinílica de 2 metros, devido a sua alta durabilidade e baixa manutenção, sendo resistente a fluxo intenso.

A acessibilidade é muito importante, para isso todos os acessos contam com rampas com a inclinação indicada pela Norma NBR 9050, como também a utilização de piso tátil de cor amarela foi escolhida por ser a que menos causa contraste da luminância quando secas ou molhadas. No mobiliário interno foi priorizado móveis que permitissem a versatilidade de uso do espaço de fácil manutenção e projetados de acordo com o usuário, como pode ser visto na Figura 9.

Na área Infantil, foi utilizado mesas e cadeiras empilháveis, com isso é possível a liberação do espaço em atividades que requeiram maior acomodação. Outro recurso para área infantil são os Puff baú, que além de auxiliarem como bancos, podem acomodar itens para as atividades tais como brinquedos e jogos, entre outros.




Figura 9: Demonstrativo da composição dos ambientes internos

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Para o acervo infantil foram aplicadas duas propostas para a acomodação dos livros, a primeira é um expositor, que permite dispor os livros de forma que o usuário visualize as capas dos livros, assim como a altura do móvel adequada a tal público, porém neste modelo de expositor o número de livros acomodado é menor.

A segunda opção também leva em consideração a altura do usuário, mas neste modelo, é possível de acomodar mais livros por metro linear, um fator importante para este móvel é a inclinação aplicada em cada prateleira, sendo ela de 2% o que proporciona melhor organização do acervo. Esses modelos favorecem o layout interno, pois na parte superior foi possível colocar as aberturas, permitindo a ventilação e iluminação natural, o que contribuí para que o acervo não fique exposto a incidência solar.

O espaço Infantil conta também com um projetor para exibição de filmes e documentários, o que contribuí para as atividades extracurriculares da escola, possibilitando aos alunos ampliar seu conhecimento através da tecnologia.

No espaço de uso juvenil e adultos, foi necessário resolver duas problemáticas, a primeira em possuir um espaço suficiente para o acervo, e a segunda em dispor de área para estudo e pesquisa. Portanto o recurso utilizado para acomodar os livros foi de estantes com altura de prateleiras até 1.60m de altura, assim todos podem ter acesso aos livros, e esta altura também foi definida para que as aberturas fossem alocadas acima de cada estante.

Outro item importante para uma biblioteca é possuir um local para guardar volumes e pertences do aluno, como o espaço é limitado foi optado por um guarda-volumes com oito (8) espaços.

A área de pesquisa e estudo foi projetada de forma a atender os alunos em dois espaços distintos, na área de estudo foi inserido duas mesas retangulares empilháveis o que possibilita outras configurações de layout do espaço conforme a necessidade, e para a área de pesquisa foi projetada uma mesa contínua com espaçamento entre cabines de 1 metro, permitindo uma melhor movimentação pelo usuário.

Conforme mencionado no referencial teórico, a recepção de uma biblioteca escolar, deve estar localizada próxima a entrada de fácil visualização e acesso, levando em consideração o desenho universal o qual prioriza que todos possam ter alcance, com isso a altura do balcão foi projetada com 0.73m de altura, permitindo que crianças e pessoas com cadeiras de rodas sejam atendidas de forma ergonomicamente correta.

O espaço externo se configura um importante local de interação, sendo um ambiente que possibilita a integração entre os ambientes, desse modo, foi planejado de forma a propiciar um local para atividades, sejam elas de encontros ou até mesmo auxiliar nas atividades escolares, como por exemplo cinema ao ar livre, atividades recreativas, entre outros.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao avaliar os objetivos deste capítulo e correlacioná-los com os temas de educação e sustentabilidade, pode-se identificar pelo menos sete dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que são: (1) Educação de Qualidade; (5) Igualdade de Gênero; (7) Energias Renováveis; (10) Redução das Desigualdades; (11) Cidades e Comunidades Sustentáveis; (12) Produção e Consumo Sustentável; e (13) Combate às Alterações Climáticas. A reutilização de container, como inovação construtiva é uma oportunidade estratégica para alcançar resultados dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

De acordo com os dados coletados, tem-se que a construção com container marítimo contribui para a diminuição de resíduos colaborando para o atendimento dos 17 Objetivos para o desenvolvimento Sustentável. Além de contribuir para o meio ambiente, pode ser usado como ferramenta para a conscientização e da importância na redução dos impactos causados pela construção.

Na certificação LEED se enquadra na Tipologia de Novas Construções tendo como foco o item Escolas, voltados "para edifícios constituídos por espaços de aprendizagem principais e auxiliares em áreas escolares de ensino fundamental. Sendo alcançado através do LEED v4 e LEDD v4.1, o desempenho acústico, a energia renovável e reutilização de material com baixa emissão de carbono.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante desse cenário, a educação e a sustentabilidade, temas discutidos neste trabalho, são de extrema importância atualmente. A educação é necessária para democratização de uma sociedade, e a sustentabilidade é, ou deveria ser, indispensável em projetos arquitetônicos. Logo, aliar a elaboração de um projeto voltado à educação junto à sustentabilidade é de extrema relevância na promoção de melhorias que contribuam para minimizar impactos ao meio ambiente.

O presente trabalho teve como propósito desenvolver uma proposta de Biblioteca Modular reutilizando container marítimo, trazendo características que reforçam sua aplicabilidade, são elas: Arquitetônico, Social e Sustentável. Do ponto de vista arquitetônico, sua contribuição se dá pela praticidade em projetar utilizando container, visto que possibilita diversas configurações, tornando o layout funcional, além da relação de custo e tempo, o que o torna uma opção interessante no setor construtivo. No contexto Social, atende à falta desses espaços nas escolas da rede pública da Paraíba e possibilita o acesso à leitura, principalmente para alunos de áreas mais remotas e com acesso limitado a bens de cultura e de lazer. No campo Sustentável, contribui para redução dos impactos gerados no setor, através da reutilização da estrutura, ou seja, o container marítimo.

Diante do exposto, foi possível desenvolver uma proposta com a finalidade de preencher a falta das bibliotecas escolares no estado, primando por uma construção

benéfica ao meio ambiente, com a mínima geração de resíduos, de modo a reaproveitar uma estrutura que não teria mais utilidade em sua função original, otimizando, portanto, o tempo e o custo nesse processo, idealizando um espaço que gera sua própria energia, por meio de painéis solares, atrelado à reutilização da água da chuva através da coleta em cisternas.

## AGRADECIMENTOS

Esta pesquisa foi parcialmente apoiada pela FACEPE (Fundação de Amparo à Pesquisa de Pernambuco) ao longo do projeto com referências APQ-0616-9.25/21 e APQ-0642-9.25/22. Os autores gostariam de agradecer ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Desenvolvimento Tecnológico (CNPq) de N°407531/2018-1, 303293/2020-9, 405385/2022-6, 405350/2022-8 e 40666/2022-3. O.H.A.J. agradece ao apoio do Programa em Engenharia de Sistemas Energéticos (PPGESE) Unidade Acadêmica do Cabo de Santo Agostinho (UACSA) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).

## REFERÊNCIAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas**. NBR 15220**: Desempenho térmico de edificações – Parte 3: Zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social. Rio de Janeiro, 2005.

ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15575**: Edifícios habitacionais – Desempenho, Rio de Janeiro, 2013. 312 p. aeroportos/pt-br/assuntos/transporte-aquaviario/sistema-portuario. Acesso em: 09 de set. de 2023.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO/CIE 8995-1:2013:** Iluminação em ambientes de trabalho. Rio de Janeiro, 2013. 46 p. Disponível em: http://abnt.org.br/. Acesso em: 20 set. 2019.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Projeto 02:135.07-001/3:** Desempenho térmico de edificações. Parte 3: Zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social. Rio de Janeiro. 2003.

AESA- PB. **Meteorologia- Chuvas**. 2022. Disponível em: http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/meteorologia-chuvas/?formdate=2022-10-16&produto=microrregiao&periodo=anual. Acesso em: 28 de out. de 2023.

ANDRADE, Robéria de Lourdes de Vasconcelos; COSTA, Luciana Ferreira da. **Bibliotecas públicas municipais da Paraíba**: identificando a existência de tecnologias da informação e comunicação. In: Anais do 28° Congresso Brasileiro de Biblioteconomia, Documentação e Ciência da Informação-FEBAB. 2013. p. 676-690.

BAUER, Martin W.; GASKELL, George. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Editora Vozes Limitada, 2017.

BARBALHO, Célia Regina Simonetti et al. **Espaços e Ambientes para leitura e Informação.** Londrina: Abecin, 2012. 238 p.

BARBOSA, Eliana Terra; PEREIRA, Gleice. **Redes de bibliotecas escolares brasileiras:** contribuições no processo educativo. Páginas a&b: arquivos e bibliotecas, p. 34-45, 2020.

BERNARDINO, Maria Cleide Rodrigues; SUAIDEN, Emir Jose. **O papel social da biblioteca pública na interação entre informação e conhecimento no contexto da ciência da informação.** Perspectivas em ciência da informação, v. 16, n. 4, p. 29-41, 2011.

BORNE, Ivonete, et al. **Reutilização de container marítimo na construção de espaços educacionais**: Uma abordagem sustentável e inovadora. Engenharia civil: qualidade, produtividade e inovação tecnológica. 1ed.Ponta Grossa: Editora Atenas, 2024. (*In press*).

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Censo Escolar da Educação Básica.** 2022: Resumo Técnico. Brasília.

BRASIL. Sistema Nacional de Bibliotecas Públicas: **Tipos de Bibliotecas**. 2022. Disponível em: https://www.gov.br/turismo/pt-br/secretaria-especial-da-cultura/assuntos/sistema-nacional-de-bibliotecas-publicas-snbp/informacoes-das-bibliotecas-publicas-1/tipos-de-bibliotecas. Acesso em: 03 de dez. de 2023.

CALDIN, Clarice Fortkamp. **A função social da leitura da Literatura Infantil**. Encontros Bibli, 1er. Semestre, n. 15, 2003. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2003v8n15p47/5235 acesso em: 27 de ago. de 2019.

CAMPELLO, Bernadete et al. **Biblioteca escolar como espaço de produção do conhecimento**. Belo Horizonte, 2010.

CAMPELLO, Bernadete Santos et al. **Parâmetros para bibliotecas escolares brasileiras:** fundamentos de sua elaboração. Informação & Sociedade, v. 21, n. 2, 2011.

CARVALHO JUNIOR, Roberto de. Instalações Prediais Hidráulico-Sanitárias: **Princípios básicos para elaboração de projetos**. São Paulo: Blucher, 2014.

CRUZ, Alexsandra dos Santos; CARVALHO, Ediane Toscano Galdino. **Bibliotecas públicas escolares do município de João Pessoa**: campo de trabalho em expansão. Biblionline; v. 10, n. 2 (2014), v. 24, n. 2, 2014.

ECO SUSTENTÁVEL. **Cisterna Vertical 1000 litros**. 2023. Disponível em: https://www.ecosustentavel.eng.br/cisterna-vertical-modular-tecnotri-1000-litros. Acesso em: 28 de out. de 2023.

ENERGIA TOTAL. **Painel Solar 660 W Canadian- Bifacial Mono.** 2023. Disponível em: https://www.energiatotal.com.br/painel-solar/painel-solar-660w-canadian-bifacial-mono?parceiro=6982. Acesso em: 28 de out. de 2023.

GARCIA, Neise Aparecida R. **Biblioteca escolar-Estrutura e funcionamento**. Edições Loyola, 1989.

GASQUE, Kelley Cristine Gonçalves Dias; CASARIN, Helen de Castro Silva. **Bibliotecas escolares: tendências globais**. Em Questão, v. 22, n. 3, p. 36-55, 2016.

GBC BRASIL. **Conheça a Certificação LEDD**. 2023. Disponível em: https://www.gbcbrasil.org.br/certificacao/certificacao-leed/. Acesso em: 15 de nov. de 2023.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**. 2023. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/carrapateira/panorama. Acesso em: 08 de out. de 2023.

LACY, Marie Louise. **Poder das cores no equilíbrio dos ambientes**. São Paulo: Editora Pensamento, 2000.

LUZ, Maria de Lourdes Santiago et al. **A influência da estrutura e ambientes ergonômicos no desempenho educacional**. XII Simpósio de Engenharia de Produção–SIMPEP. São Paulo, 2005.

MALTERUD K. **Qualitative research**: Standarts, Challenges and Guidelines. The Lancet, v.358. p.483-488, 2001.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Amostragem e Saturação em Pesquisa Qualitativa:** Consensos e controvérsias. Revista Pesquisa Qualitativa, São Paulo, v. 5, n. 7, p.01-12, abr. 2017.

ODS. **Indicadores Brasileiros para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. 2023. Disponível em: https://odsbrasil.gov.br/. Acesso em: 08 de out. de 2023.

PEREIRA, Matheus. **O papel da cor na arquitetura.** 2018. ArchDaily Brasil. Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/894425/o-papel-da-cor-na-arquitetura> ISSN 0719-8906. Acesso em: 13 nov. 2023.

PONTES, Verônica Maria de Araújo; AZEVEDO, Fernando José Fraga de. **O espaço de leitura como fonte de prazer**. 2009.

QEDU. **Dados Educacionais Paraíba**. 2023. Disponível em: https://qedu.org.br/uf/25-paraiba. Acesso em: 21 de set. de 2023.

SABINO, Maria Manuela do Carmo de. **Importância educacional da leitura e estratégias para a sua promoção**. Revista iberoamericana de educación, v. 45, n. 5, p. 1-11, 2008.

SANTA CATARINA, Secretária do Estado da Educação Diretoria de Ensino Gerencia do Ensino Fundamental. **Manual para Bibliotecas** Escolares: Rede Pública Estadual de Ensino de Santa Catarina. Florianópolis: SED. 2023. 71 p.

SNBP. **Sistema Nacional de Biblioteca Públicas.** Secretaria Especial da Cultura. Disponível em: http://snbp.cultura.gov.br/. Aceso em: 28 de ago. de 2023.

TARKETT. **Piso Vinílico:** Linha comercial. 2018. Disponível em: https://tarkett.com.br/categoria/piso-vinilico-mantas-comerciais/linha-eclipse-premium. Acesso em: 04 de dez. de 2023.

WATANABE, Roberto Massaru. **Cálculo de calha do telhado**. 2023. Disponível em: https://robertowatanabe.com.br/calculo-de-calha-do-telhado/. Acesso em: 28 de out. de 2023.

WITTER, Geraldina Porto; RAMOS, Oswaldo Alcanfor. **Influência das cores na motivação para leitura das obras de literatura infantil**. Psicologia Escolar e Educacional, v. 12, n. 1, p. 37-50, 2008. Disponível em: https://www.redalyc.org/pdf/2823/282321824004.pdf acesso em 27 de ago. de 2019.

**PEDRO HENRIQUE MÁXIMO PEREIRA:** Doutor (2019) e Mestre (2014) em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de Brasília. Arquiteto e Urbanista pela Universidade Estadual de Goiás (2011), Artista Visual Universidade Federal de Goiás (2014) e especialista em Educação (AME) pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (2021). É pesquisador e professor do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual de Goiás. É vencedor do Prêmio Brasília 60 anos de Tese (2020), com a trabalho: O entre-Metrópoles Goiânia-Brasília: história e metropolização.

ÍNDICE REMISSIVO

## A



## B



## C



## E



## F



## J



## L



## M

# ARQUITETURA E URBANISMO EM EVOLUÇÃO

## TENDÊNCIAS E DESAFIOS


www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

@atenaeditora

www.facebook.com/atenaeditora.com.br


2


Atena Editora

Ano 2024

# ARQUITETURA E URBANISMO EM EVOLUÇÃO

## TENDÊNCIAS E DESAFIOS

2

www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br
@atenaeditora
www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Atena Editora
Ano 2024